Anexo Nº 2.3.10.2. Control tensional. Tensiones a tiempo infinito de combinaciones de hipótesis

3.1.5. Pilas tipo 4

PILAS ESTRUCTURA E-10 (VIADUCTO SOBRE EL RÍO JARAMA)

Nº PILA	ALTURA (m)	TIPO	COMENTARIOS
P-1	12,458	1	
P-2	13,730	1	
P-3	14,852	1	
P-4	26,807	3	
P-5	28,251	3	
P-6	27,376	3	
P-7	26,501	3	
P-8	25,626	3	
P-9	24,751	3	
P-10	23,876	3	
P-11	23,001	3	
P-12	22,126	3	
P-13	21,268	3	
P-14	20,441	3	
P-15	19,644	2	
P-16	18,878	2	
P-17	18,143	2	
P-18	17,439	2	
P-19	16,765	2	
P-20	16,121	2	
P-21	15,509	2	
P-22	14,927	1	
P-23	14,375	1	
P-24	13,854	1	
P-25	13,364	1	
P-26	12,905	1	
P-27	12,476	1	
P-28	12,077	1	
P-29	11,709	1	
P-30	11,372	1	
P-31	11,066	1	
P-32	11,529	2	
P-33	12,963	4	
P-34	12,621	4	
P-35	11,250	2 (*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 2
P-36	10,435	2 (*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 2
P-37	9,925	1(*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 1
P-38	9,253	1	
P-39	8,674	1	
P-40	8,613	1	
P-41	8,583	1(*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 1
P-42	8,582	1(*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 1
P-43	8,612	1(*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 1
P-44	8,673	1(*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 1
P-45	8,766	1(*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 1
P-46	8,890	1(*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 1
P-47	9,106	1(*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 1
P-48	9,224	1(*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 1
P-49	9,440	1(*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 1
P-50	9,612	1(*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 1
P-51	9,959	1(*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 1
P-52	10,266	2 (*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 2
P-53	10,601	1	
P-54	12,066	2 (*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 2
P-55	12,509	2 (*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 2
P-56	13,006	2 (*)	Cimentación según proyecto constructivo original. Alzado de pila tipo 2
P-57	13,465	1	
P-58	13,762	1	
P-59	14,091	1	
P-60	14,495	1	
P-61	13,034	1	

El cálculo de las pilas tipo 4 (pilas P-33 y P-34, correspondientes al vano central del tramo hiperestático nº 1) se incluyen en el epígrafe 2.3.18.

3.1.6. Cabeceros

3.1.6.1 Pilas P-1 a P-32 y P-36 a P-61

FECHA

Hoja ..... de .....

Pilo cabecero de la pila.

Sección central:

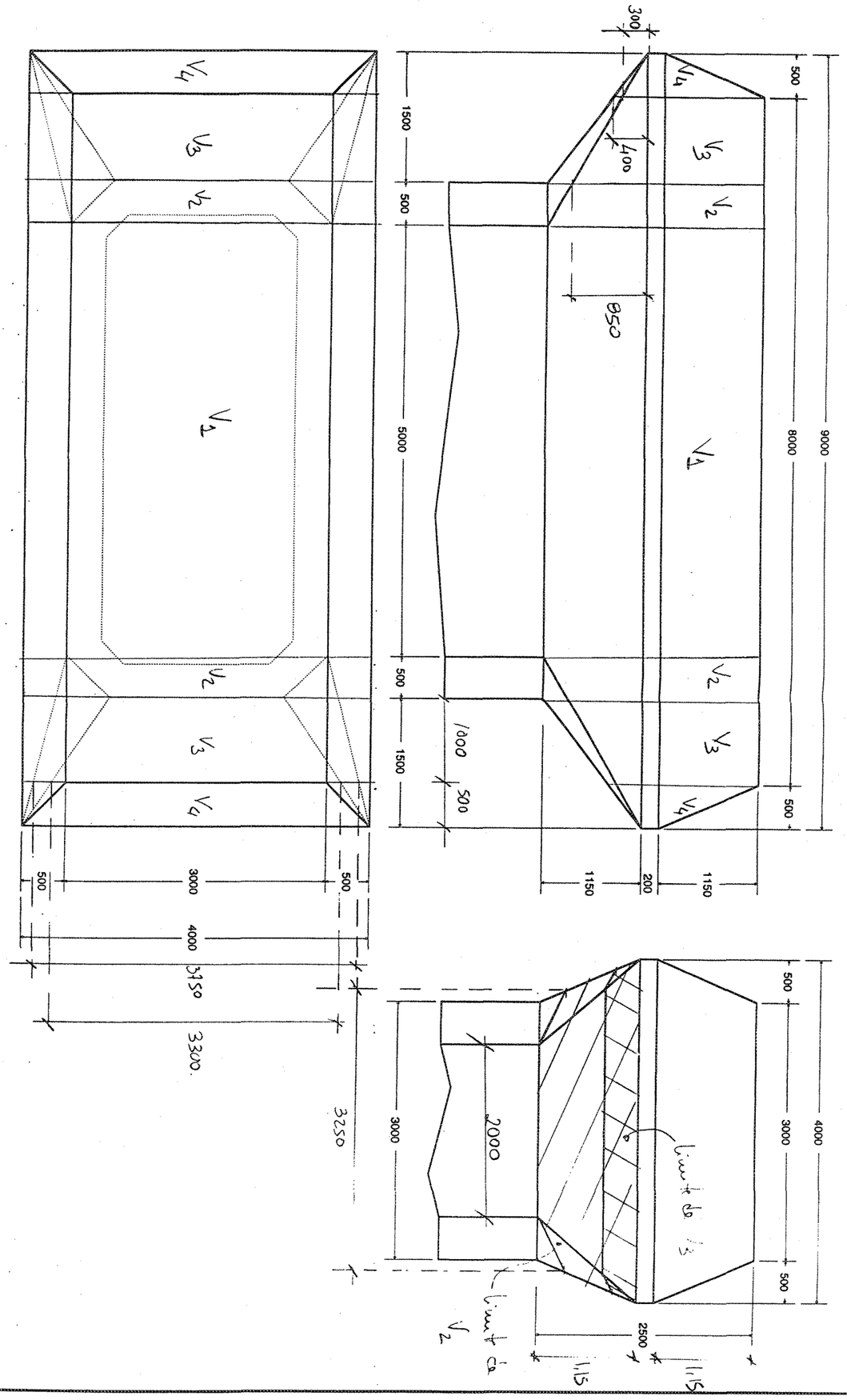
$V_1 = 5 \times \left\{ \begin{array}{l} 2 \times \frac{4+3}{2} \times 1'15 = 4{,}025 \times 2 \\ 4 \times 0{,}2 = 0{,}8 \end{array} \right\} = 44'25\ m^3$

$V_2 = 10 \cdot \left\{ \begin{array}{l} \frac{4+3}{2} \cdot 1{,}15 = 4{,}025\ m^2 \\ 4 \times 0{,}2 = 0{,}8 \\ \left[\left(\underbrace{\frac{4+3'25}{2} \times 0{,}85 + \frac{3'25+2}{2} \times 0{,}3}_{3'87\ m^2} \right) + 4{,}025 \right] \frac{1}{2} = 3'95 \end{array} \right.$

$8{,}77\ m^3$

$V_3 = 2 \times \left\{ \begin{array}{l} 4{,}025\ m^2 \\ 0{,}4\ m^2 \\ \left(\underbrace{\left[\frac{4+3'75}{2} \times 0{,}3 + \frac{3'75+3'3}{2} \times 0{,}1 \right) + 3'87}_{1'515\ m^2} \right] \frac{1}{2} = 2'69 \end{array} \right.$

$11'32\ m^3$



FECHA

Hoja ..... de .....

Cabecero de los fustes

Reacción por apoyo: (PACADAIZ)

$R_{cp} = 270,27$ Tn

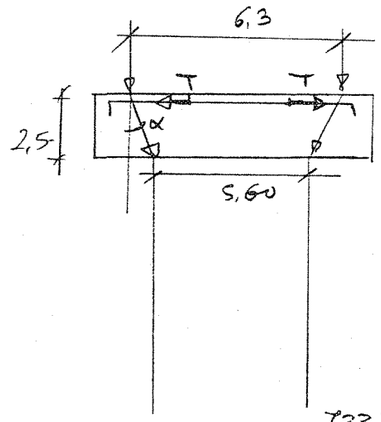
$R_{sc\,max} = 245'9$ Tn

Se supone concomitante en los 4 apoyos/conservador

$516,17$ Tn

Estudio con bielas-tirante.

Transversalmente:



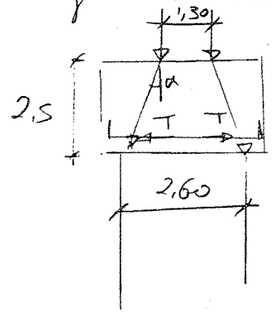
$\alpha = 8°$

$T_d = (270,27 \times 1'35 + 245'9 \times 1,5) \cdot 2 \times \operatorname{sen} 8° = 204,2$ Tn.

(733'7 Tn ≡ R_d)

$A_s = \frac{204'2}{4,0} : 51,05\ cm^2$ Total

Longitudinalmente.



$\alpha = 14'6°$

$T_d = (270,27 \times 1,35 + 245'9 \times 1,5) \times 2 \times \text{sen } 146 = 326,45$ Tn

$A_s = \frac{326,45}{4} = 81'6 \text{ cm}^2$ Total

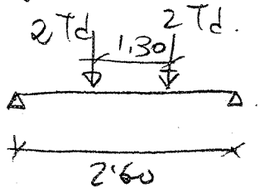
Estudio clásico: a flexión

Transversal:

$M_d = 2 \times 733'7 \times 0,35 = 513'6$ m Tn

$A_s \simeq \frac{513'6}{0,9 \times 245 \cdot 4,434} = 52,5 \text{ cm}^2$ Total

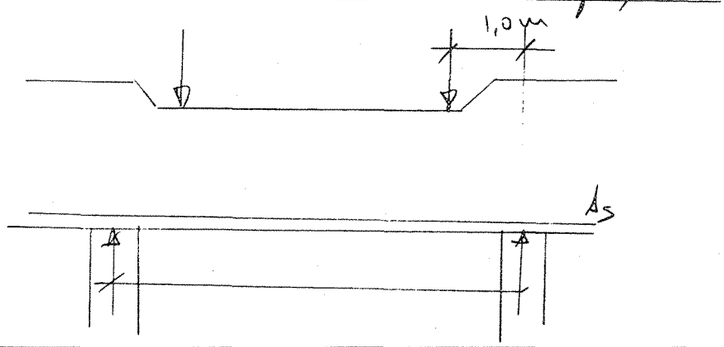
Longitudinal:



$M_d = 2 \times 733'7 \times 0,65 = 953'8$ m Tn

$A_s \simeq \frac{953'18}{0,9 \times 2'45 \cdot 4,434} = 97 \text{ cm}^2$ Total

Posibilidad de un cambio de apoyos



$M_d = 270,27 \times 1'35 \times 2 \times 1 = 730$ m Tn.

$A_s \simeq \frac{730}{0,9 \cdot 245 \cdot 4,434} = 15 \text{ cm}^2$

Esfuerzos horizontales en los apoyos

$R_{LONG} \simeq 120$ Tn $\rightarrow A_s = \frac{120}{4,434} = 27 \text{ cm}^2$

$R_{TRAN} \simeq 80$ Tn $\rightarrow A_s = \frac{80}{4,434} = 18 \text{ cm}^2$

Bajo apoyos.

Carga concentrada

$A_s = 0,25 \frac{Rd}{4,0} = \frac{0,25}{4} \times 733'7 = 46 \text{ cm}^2$

$f_{ud} = 4000 \text{ Kp/cm}^2$ Bajo apoyos.

3.1.6.2 Pilas P-33 y P-34

El cálculo de los cabeceros de las pilas P-33 y P-34, correspondientes al vano central del tramo hiperestático nº 1, se incluyen en el epígrafe 2.3 del presente documento.

3.2. Cálculo de las cimentaciones de pilas

3.2.1. Pilas P-1, P-2 y P-3

3.2.1.1 Combinación de acciones

FCC

FECHA

Hoja ..... de .....

COMBINACIONES

Teniendo en cuenta los 'ψ' que propone el EC-1, se realizan las siguientes combinaciones:

(I) cp + viento

(II) cp + sc2tramo × 1 + tabo × 1 + frenado × 1 + viento × 0,5 × 0,6

(sc trafº predominante)

(IV) cp + sc2tramo × 0,8 + tabo × 0,8 + frenado × 0,8 + viento × 0,5

(viento predominante)

(VII) Igual que II pero con solo 1 vía cargada

(VIII) Igual que IV pero con solo 1 vía cargada

Además de estos coeficientes de combinación, las acciones se mayoran por 1,5 sobre los pesos propios y cargas permanentes que al ser favorables se multiplican por 0,9.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

3.2.1.2 Parámetros geotécnicos

FECHA

Hoja ..... de .....

Perfil geotécnico.

E-1 y P1

0-16 m.	Aluvial
16-17	Arcillas alteración
17-39	Yesos
>39	Lutitas.

P2

0-14 m	Aluvial
14-15	Arcillas alteración
15-35	Yesos
>35	Lutitas.

P3.

0-12 m	Aluvial.
12-31	Yesos
>31	Lutitas.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

Parámetros geotécnicos :

NOTA: Los parámetros geotécnicos tras asesoramiento de J.M. Rodríguez Ortiz tienen unos leves cambios respecto a los originales propuestos por FCC

	Fuste R_F (T/m²)	Punta R_p (T/m²)	K_H (tn/m³)
Rellenos	———	———	1.000
Aluvial	———	———	1000
Arcillas de alterac.	———	———	2000
Yesos	12	1000	20.000
Lutitas	12	1000	20.000

La curva de reacción horizontal del terreno para los yesos no es lineal. En el gráfico adjunto se indica como varía.

Resistencia del pilote:

$$R_u = \frac{R_F}{2} L \cdot \pi \phi + \frac{R_p}{3} \cdot \pi \left(\frac{\phi}{2}\right)^2$$

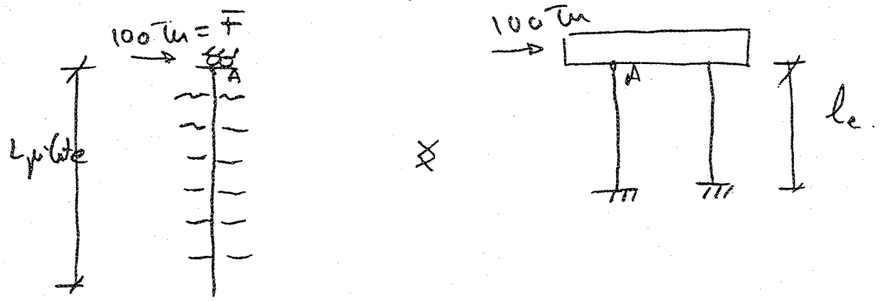
L: longitud de empotramiento en yesos
ϕ: diámetro del pilote.

Empotramiento mínimo de 4 ϕ (por carga vertical) en yesos

PILAS	ALTURA(M)
P-1	12.458
P-2	13.73
P-3	14.852
P-4	26.807
P-5	28.251
P-6	27.376
P-7	26.501
P-8	25.626
P-9	24.751
P-10	23.876
P-11	23.001
P-12	22.126
P-13	21.268
P-14	20.441
P-15	19.644
P-16	18.878
P-17	18.143
P-18	17.439
P-19	16.765
P-20	16.121
P-21	15.509
P-22	14.927
P-23	14.375
P-24	13.854
P-25	13.364
P-26	12.905
P-27	12.476
P-28	12.077
P-29	11.709
P-30	11.372
P-31	11.066
P-32	11.529
P-33	12.963
P-34	12.621
P-35	11.25
P-36	10.435
P-37	9.925
P-38	9.253
P-39	8.674
P-40	8.613
P-41	8.583
P-42	8.582
P-43	8.612
P-44	8.673
P-45	8.766
P-46	8.89
P-47	9.106
P-48	9.224
P-49	9.44
P-50	9.612
P-51	9.959
P-52	10.266
P-53	10.601
P-54	12.066
P-55	12.509
P-56	13.006
P-57	13.465
P-58	13.762
P-59	14.091
P-60	14.495
P-61	13.034

3.2.1.3 Cálculo frente a acciones horizontales

A continuación, y para cada grupo de pilas con el mismo perfil geotécnico, se estudia un modelo en el que se representa al pilote con reacciones elásticas del terreno para poder concretar que longitud de empotramiento equivalente podemos suponer frente a cargas horizontales. En este estudio se supone la cabeza empotrada en el encepado:



$$M_A = F \times \frac{le}{2} \Rightarrow le = \frac{2M_A}{F}$$

El terreno se supone que reacciona con un ancho de 2 veces el diámetro del pilote.

$K_{muelle} = K_H \times 2 \times \phi \times$ Distancia entre muelles.

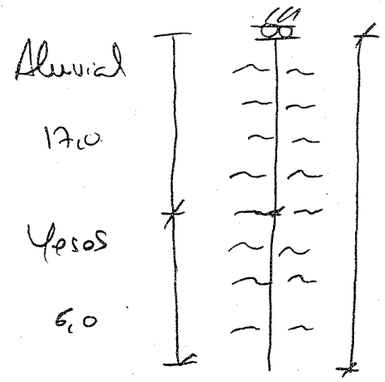
$$\frac{\text{Reacción del muelle}}{2\phi \text{ Distancia}} \leq P_j = 50\ Kp/cm^2$$

PAPEL ECOLÓGICO BLANQUEADO SIN CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

P-1 y P-2.



ϕ pilote = 1,72 m

distancia entre pilotes 0,5 m.

Kmuelle T/m

Bolos y Aluvial	1720,0
Arcillas alt	3440,0
Yesos	34.400,0

$A_{pilote} = \pi (\frac{\phi}{2})^2 = 2,32 m^2$

$I = \pi (\frac{\phi}{2})^4 \frac{1}{4} = 0,4296 m^4$

$E = 3 \cdot 10^6 T/m^2$

Por carga horizontal $L_{muro} = 23,0$ m.

PAPEL ECOLOGICO 30% LIBRE DE CLORO

Commercial Software Rights Legend

Any use, duplication or disclosure of this software by or for the U.S. Government shall be restricted to the terms of a license agreement in accordance with the clause at DFARS 227.7202-3.

This computer software is an unpublished work containing valuable trade secrets owned by the Georgia Tech Research Corporation (GTRC). No access, use, transfer, duplication or disclosure thereof may be made except under a license agreement executed by GTRC or its authorized representatives and no right, title or interest thereto is conveyed or granted herein, notwithstanding receipt or possession hereof. Decompilation of the object code is strictly prohibited.

Georgia Tech Research Corporation
Georgia Institute of Technology
Atlanta, Georgia 30332 U.S.A.

Copyright (c) 1999 GTRC
ALL RIGHTS RESERVED.

```
# Mon Jul  3 12:54:53 2000


1GTICES/C-NP 2.5.0 MD-NT 2.0, January 1995.
 Proprietary to Georgia Tech Research Corporation, U.S.A.

Reading password file c:\gtstrudl\gtaccess.dat
 CI-i-audfile, Command AUDIT file FILE1254.aud has been activated.

 *** G T S T R U D L ***
    RELEASE DATE          VERSION              COMPLETION NO.
    June 22  1999         9901 NT                 3927

 **** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
 **** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND

 Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
 (    1) > $ Put any startup commands in this file
 (    2) > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
 (    3) > $ ------------------------------------------------------------
 (    4) > $ This is the Common Startup Macro; put your company-wide startup commands here.
 (    5) > $ You can edit this file from Tools -- Macros.  Click "Startup" and then "Edit".
 (    6) > $ ------------------------------------------------------------

 (    3) > CINPUT 'C:\DATOS\AVEII\JARAMA\HIPER1\PILOTE'
 (    4) > STRUDL 'PILOTE' 'LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-2 Y P-1'
```

```
*********************************************************************
*                                                                   *
*   ******                    G T S T R U D L                     *
*  ********                                                         *
*  **    **                                                         *
*  **           *****  ******  *****   **  **  *****   **         *
*  **  **********  ****** ******  ******  **  **  ******  **         *
*  **  **********  **       **    **  **  **  **  **  **  **         *
*  **     ****     *****    **    ******  **  **  **  **  **         *
*  **********       *****    **    *****   **  **  **  **  **         *
*   ****** **         **     **    ** **   **  **  **  **  **         *
*          **        ******   **    **  **  ******  ******  ******   *
*          **        *****    **    **  **   ****   *****   ******   *
*          **                                                       *
*          **                OWNED BY AND PROPRIETARY TO THE        *
*          **                GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION      *
*                                                                   *
*  RELEASE DATE          VERSION              COMPLETION NO.        *
*  June 22  1999         9901 NT                 3927               *
*                                                                   *
*********************************************************************
```

```
**** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
**** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
(    5) > $ Put any startup commands in this file
(    6) > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
(    7) > UNITS METER MTON
(    8) > GENERATE 47 JOINTS CARTESIAN ID 1 INCR 1 X 0.0 INCR 0.0 Y 0.0 INCR -0.5

 /-------   CARTESIAN COORDINATES      FREE, GLOBAL  -------/

     JOINT             X             Y             Z

         1         0.000          0.000         0.000
         2         0.000         -0.500         0.000
         3         0.000         -1.000         0.000
         4         0.000         -1.500         0.000
         5         0.000         -2.000         0.000
         6         0.000         -2.500         0.000
         7         0.000         -3.000         0.000
         8         0.000         -3.500         0.000
```

9	0.000	-4.000	0.000
10	0.000	-4.500	0.000
11	0.000	-5.000	0.000
12	0.000	-5.500	0.000
13	0.000	-6.000	0.000
14	0.000	-6.500	0.000
15	0.000	-7.000	0.000
16	0.000	-7.500	0.000
17	0.000	-8.000	0.000
18	0.000	-8.500	0.000
19	0.000	-9.000	0.000
20	0.000	-9.500	0.000
21	0.000	-10.000	0.000
22	0.000	-10.500	0.000
23	0.000	-11.000	0.000
24	0.000	-11.500	0.000
25	0.000	-12.000	0.000
26	0.000	-12.500	0.000
27	0.000	-13.000	0.000
28	0.000	-13.500	0.000
29	0.000	-14.000	0.000
30	0.000	-14.500	0.000
31	0.000	-15.000	0.000
32	0.000	-15.500	0.000
33	0.000	-16.000	0.000
34	0.000	-16.500	0.000
35	0.000	-17.000	0.000
36	0.000	-17.500	0.000
37	0.000	-18.000	0.000
38	0.000	-18.500	0.000
39	0.000	-19.000	0.000
40	0.000	-19.500	0.000
41	0.000	-20.000	0.000
42	0.000	-20.500	0.000
43	0.000	-21.000	0.000
44	0.000	-21.500	0.000
45	0.000	-22.000	0.000
46	0.000	-22.500	0.000
47	0.000	-23.000	0.000

```
(    9) > STATUS SUPPORT JOINTS 1 TO 47
(   10) > JOINT RELEASES
(   11) > 1 KFX 860.0
(   12) > 2 TO 35 MOMENT Z KFX 1720.0
(   13) > 35 TO 47 MOMENT Z KFX 34400.0
(   14) > TYPE PLANE FRAME
(   15) > GENERATE 46 MEMBERS ID 1 INCR 1 FROM 1 INCR 1 TO 2 INCR 1
```

/---------- MEMBER INCIDENCES ----------/

MEMBER	INCIDENCES	
1	1	2
2	2	3
3	3	4
4	4	5
5	5	6
6	6	7
7	7	8
8	8	9
9	9	10
10	10	11
11	11	12
12	12	13
13	13	14
14	14	15
15	15	16
16	16	17
17	17	18
18	18	19
19	19	20
20	20	21
21	21	22
22	22	23
23	23	24
24	24	25
25	25	26
26	26	27
27	27	28
28	28	29
29	29	30
30	30	31
31	31	32
32	32	33
33	33	34
34	34	35
35	35	36
36	36	37
37	37	38
38	38	39
39	39	40
40	40	41
41	41	42
42	42	43
43	43	44
44	44	45
45	45	46
46	46	47


```
(   16) > CONSTANTS
(   17) > E 3E6
(   18) > MEMBER PROPERTIES
(   19) > 1 TO 46 AX 2.3235 IZ 0.4296
(   20) > LOADING 1 'CARGA HORIZONTAL'
(   21) > JOINT LOAD
(   22) > 1 FORCE X 100.0
(   23) > STIFFNES ANALYSIS


 BANDWIDTH INFORMATION BEFORE RENUMBERING.

 THE MAXIMUM BANDWIDTH IS     1 AND OCCURS AT JOINT 2
 THE AVERAGE BANDWIDTH IS                       0.979
 THE STANDARD DEVIATION OF THE BANDWIDTH IS     0.144
                                              ---------
                                                1.123
                                              =========
0BANDWIDTH REDUCTION HAS FAILED TO PRODUCE A BETTER NUMBERING.
 ORIGINAL NUMBERING WILL BE USED.

 TIME FOR CONSISTENCY CHECKS FOR     46 MEMBERS      0.33 SECONDS
 TIME FOR BANDWIDTH REDUCTION                        0.18 SECONDS
 TIME TO GENERATE     46 ELEMENT STIF. MATRICES      0.29 SECONDS
 TIME TO ASSEMBLE THE STIFFNESS MATRIX               0.25 SECONDS
 TIME TO PROCESS      47 JOINTS                      0.23 SECONDS
 TIME TO SOLVE WITH     4 PARTITIONS                 0.22 SECONDS
 TIME TO PROCESS      47 JOINT DISPLACEMENTS         0.04 SECONDS
 TIME TO PROCESS      46 ELEMENT DISTORTIONS         0.08 SECONDS
 TIME FOR STATICS CHECK                              0.05 SECONDS
 (   24) > LIST REACTIONS JOINTS EXISTING
1

    ****************************
    *RESULTS OF LATEST ANALYSES*
    ****************************

     PROBLEM - PILOTE    TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-2 Y P-1

     ACTIVE UNITS  M    METN DEG  DEGC SEC
```

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT LOADS SUPPORTS

JOINT		FORCE			MOMENT		
		X FORCE	Y FORCE	Z FORCE	X MOMENT	Y MOMENT	Z MOMENT
1	GLOBAL	-4.0052090	0.0000000				309.7593689
2	GLOBAL	-7.9614120	0.0000000				0.0000000
3	GLOBAL	-7.8248501	0.0000000				0.0000000
4	GLOBAL	-7.6154208	0.0000000				0.0000000
5	GLOBAL	-7.3465109	0.0000000				0.0000000
6	GLOBAL	-7.0302386	0.0000000				0.0000000
7	GLOBAL	-6.6774964	0.0000000				0.0000000
8	GLOBAL	-6.2980061	0.0000000				0.0000000
9	GLOBAL	-5.9003758	0.0000000				0.0000000
10	GLOBAL	-5.4921646	0.0000000				0.0000000
11	GLOBAL	-5.0799460	0.0000000				0.0000000
12	GLOBAL	-4.6693783	0.0000000				0.0000000
13	GLOBAL	-4.2652717	0.0000000				0.0000000
14	GLOBAL	-3.8716583	0.0000000				0.0000000
15	GLOBAL	-3.4918575	0.0000000				0.0000000
16	GLOBAL	-3.1285427	0.0000000				0.0000000
17	GLOBAL	-2.7838039	0.0000000				0.0000000
18	GLOBAL	-2.4592097	0.0000000				0.0000000
19	GLOBAL	-2.1558628	0.0000000				0.0000000
20	GLOBAL	-1.8744555	0.0000000				0.0000000
21	GLOBAL	-1.6153196	0.0000000				0.0000000
22	GLOBAL	-1.3784736	0.0000000				0.0000000
23	GLOBAL	-1.1636664	0.0000000				0.0000000
24	GLOBAL	-0.9704156	0.0000000				0.0000000
25	GLOBAL	-0.7980446	0.0000000				0.0000000
26	GLOBAL	-0.6457139	0.0000000				0.0000000
27	GLOBAL	-0.5124509	0.0000000				0.0000000
28	GLOBAL	-0.3971742	0.0000000				0.0000000
29	GLOBAL	-0.2987167	0.0000000				0.0000000
30	GLOBAL	-0.2158444	0.0000000				0.0000000
31	GLOBAL	-0.1472732	0.0000000				0.0000000
32	GLOBAL	-0.0916826	0.0000000				0.0000000
33	GLOBAL	-0.0477270	0.0000000				0.0000000
34	GLOBAL	-0.0140453	0.0000000				0.0000000
35	GLOBAL	0.2146360	0.0000000				0.0000000
36	GLOBAL	0.5594137	0.0000000				0.0000000
37	GLOBAL	0.7799713	0.0000000				0.0000000
38	GLOBAL	0.9010566	0.0000000				0.0000000

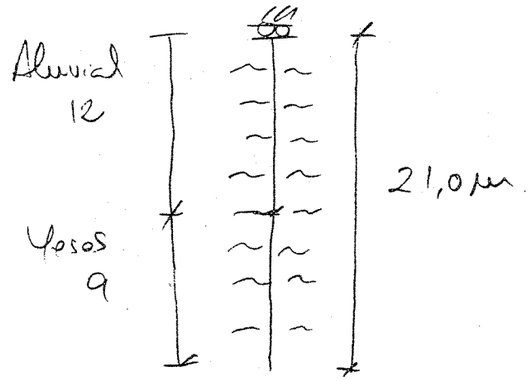
	GLOBAL	0.9448704	0.0000000	0.0000000
40	GLOBAL	0.9306498	0.0000000	0.0000000
41	GLOBAL	0.8745122	0.0000000	0.0000000
42	GLOBAL	0.7894928	0.0000000	0.0000000
43	GLOBAL	0.6857255	0.0000000	0.0000000
44	GLOBAL	0.5707201	0.0000000	0.0000000
45	GLOBAL	0.4497050	0.0000000	0.0000000
46	GLOBAL	0.3260079	0.0000000	0.0000000
47	GLOBAL	0.2014573	0.0000000	0.0000000

FCC

FECHA

Hoja ..... de .....

P-3



ϕ pilote = 1,72 m
distancia entre
pilotes 0,5 m.

Kmuelle T/m

Rellenos y Aluvial 1720,0

Arcillas alt 3440,0.

Yesos 34.400,0.

$A_{pilote} = \pi (\frac{\phi}{2})^2 = 2,32 m^2$

$I = \pi (\frac{\phi}{2})^4 \frac{1}{4} = 0,4296 m^4$

$E = 3 \cdot 10^6 T/m^2$

Por carga horizontal $L_{min} = 21,0 m.$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Commercial Software Rights Legend

Any use, duplication or disclosure of this software by or for the U.S. Government shall be restricted to the terms of a license agreement in accordance with the clause at DFARS 227.7202-3.

This computer software is an unpublished work containing valuable trade secrets owned by the Georgia Tech Research Corporation (GTRC). No access, use, transfer, duplication or disclosure thereof may be made except under a license agreement executed by GTRC or its authorized representatives and no right, title or interest thereto is conveyed or granted herein, notwithstanding receipt or possession hereof. Decompilation of the object code is strictly prohibited.

Georgia Tech Research Corporation
Georgia Institute of Technology
Atlanta, Georgia 30332 U.S.A.

Copyright (c) 1999 GTRC
ALL RIGHTS RESERVED.

```
# Fri Jun 30 08:34:11 2000

1GTICES/C-NP 2.5.0 MD-NT 2.0, January 1995.
 Proprietary to Georgia Tech Research Corporation, U.S.A.

Reading password file c:\gtstrudl\gtaccess.dat
 CI-i-audfile, Command AUDIT file FILE0834.aud has been activated.

   * G T S T R U D L ***
  RELEASE DATE          VERSION             COMPLETION NO.
   June 22  1999        9901 NT                 3927

 **** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
 **** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND

 Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
 {    1} > $ Put any startup commands in this file
 {    2} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
 {    3} > $ ------------------------------------------------------------
 {    4} > $ This is the Common Startup Macro; put your company-wide startup commands here.
 {    5} > $ You can edit this file from Tools -- Macros.  Click "Startup" and then "Edit".
 {    6} > $ ------------------------------------------------------------

 {    3} > CINPUT 'C:\DATOS\AVEII\JARAMA\HIPER1\PILOTE'
 {    4} > STRUDL 'PILOTE' 'LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-3'

 ********************************************************************
 *                                                                  *
 *   ******                    G T S T R U D L                      *
 *  *********                                                       *
 *  **     **                                                       *
 *  **              *****  ******  *****   **  **  *****   **      *
 *  **  **********  ******  ******  ******  **  **  ******  **      *
 *  **  **********  **        **    **  **  **  **  **  **  **      *
 *  **    *****     *****     **    ******  **  **  **  **  **      *
 *  **********      ******    **    *****   **  **  **  **  **      *
 *   ******* **         **   **    ** **   **  **  **  **  **      *
 *           **     ******    **    **  **  ******  ******  ******  *
 *           **     *****     **    **  **   ****   *****   ******  *
 *           **                                                     *
 *           **                OWNED BY AND PROPRIETARY TO THE      *
 *           **                GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION    *
 *                                                                  *
 *  RELEASE DATE          VERSION             COMPLETION NO.        *
 *  June 22  1999         9901 NT                 3927              *
 *                                                                  *
 ********************************************************************


 **** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
 **** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND

 Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
 {    5} > $ Put any startup commands in this file
 {    6} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
 {    7} > UNITS METER MTON
 {    8} > GENERATE 43 JOINTS CARTESIAN ID 1 INCR 1 X 0.0 INCR 0.0 Y 0.0 INCR -0.5

  /-------   CARTESIAN COORDINATES      FREE, GLOBAL  -------/

      JOINT            X             Y             Z

          1         0.000         0.000         0.000
          2         0.000        -0.500         0.000
          3         0.000        -1.000         0.000
          4         0.000        -1.500         0.000
          5         0.000        -2.000         0.000
          6         0.000        -2.500         0.000
          7         0.000        -3.000         0.000
          8         0.000        -3.500         0.000
```



```
          9         0.000        -4.000         0.000
         10         0.000        -4.500         0.000
         11         0.000        -5.000         0.000
         12         0.000        -5.500         0.000
         13         0.000        -6.000         0.000
         14         0.000        -6.500         0.000
         15         0.000        -7.000         0.000
         16         0.000        -7.500         0.000
         17         0.000        -8.000         0.000
         18         0.000        -8.500         0.000
         19         0.000        -9.000         0.000
         20         0.000        -9.500         0.000
         21         0.000       -10.000         0.000
         22         0.000       -10.500         0.000
         23         0.000       -11.000         0.000
         24         0.000       -11.500         0.000
         25         0.000       -12.000         0.000
         26         0.000       -12.500         0.000
         27         0.000       -13.000         0.000
         28         0.000       -13.500         0.000
         29         0.000       -14.000         0.000
         30         0.000       -14.500         0.000
         31         0.000       -15.000         0.000
         32         0.000       -15.500         0.000
         33         0.000       -16.000         0.000
         34         0.000       -16.500         0.000
         35         0.000       -17.000         0.000
         36         0.000       -17.500         0.000
         37         0.000       -18.000         0.000
         38         0.000       -18.500         0.000
         39         0.000       -19.000         0.000
         40         0.000       -19.500         0.000
         41         0.000       -20.000         0.000
         42         0.000       -20.500         0.000
         43         0.000       -21.000         0.000

 {    9} > STATUS SUPPORT JOINTS 1 TO 43
 {   10} > JOINT RELEASES
 {   11} > 1 KFX 860.0
 {   12} > 2 TO 25 MOMENT Z KFX 1720.0
 {   13} > 26 TO 43 MOMENT Z KFX 34400.0
 {   14} > TYPE PLANE FRAME
 {   15} > GENERATE 42 MEMBERS ID 1 INCR 1 FROM 1 INCR 1 TO 2 INCR 1

     /-----------------  MEMBER INCIDENCES -----------------/

       MEMBER          INCIDENCES

       1           1         2
       2           2         3
       3           3         4
       4           4         5
       5           5         6
       6           6         7
       7           7         8
       8           8         9
       9           9        10
      10          10        11
      11          11        12
      12          12        13
      13          13        14
      14          14        15
      15          15        16
      16          16        17
      17          17        18
      18          18        19
      19          19        20
      20          20        21
      21          21        22
      22          22        23
      23          23        24
      24          24        25
      25          25        26
      26          26        27
      27          27        28
      28          28        29
      29          29        30
      30          30        31
      31          31        32
      32          32        33
      33          33        34
      34          34        35
      35          35        36
      36          36        37
      37          37        38
      38          38        39
      39          39        40
      40          40        41
      41          41        42
      42          42        43

 {   16} > CONSTANTS
 {   17} > E 3E6
 {   18} > MEMBER PROPERTIES
 {   19} > 1 TO 42 AX 2.3235 IZ 0.4296
 {   20} > LOADING 1 'CARGA HORIZONTAL'
 {   21} > JOINT LOAD
 {   22} > 1 FORCE X 100.0
```

23} > STIFFNES ANALYSIS

BANDWIDTH INFORMATION BEFORE RENUMBERING.

THE MAXIMUM BANDWIDTH IS 1 AND OCCURS AT JOINT 2
THE AVERAGE BANDWIDTH IS 0.977
THE STANDARD DEVIATION OF THE BANDWIDTH IS 0.151
1.127

0BANDWIDTH REDUCTION HAS FAILED TO PRODUCE A BETTER NUMBERING.
ORIGINAL NUMBERING WILL BE USED.

TIME FOR CONSISTENCY CHECKS FOR 42 MEMBERS 0.27 SECONDS
TIME FOR BANDWIDTH REDUCTION 0.17 SECONDS
TIME TO GENERATE 42 ELEMENT STIF. MATRICES 0.20 SECONDS
TIME TO ASSEMBLE THE STIFFNESS MATRIX 0.16 SECONDS
TIME TO PROCESS 43 JOINTS 0.25 SECONDS
TIME TO SOLVE WITH 4 PARTITIONS 0.19 SECONDS
TIME TO PROCESS 43 JOINT DISPLACEMENTS 0.03 SECONDS
TIME TO PROCESS 42 ELEMENT DISTORTIONS 0.06 SECONDS
TIME FOR STATICS CHECK 0.05 SECONDS

1 (24} > LIST REACTIONS JOINTS EXISTING

****
RESULTS OF LATEST ANALYSES
****

PROBLEM - PILOTE TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-3

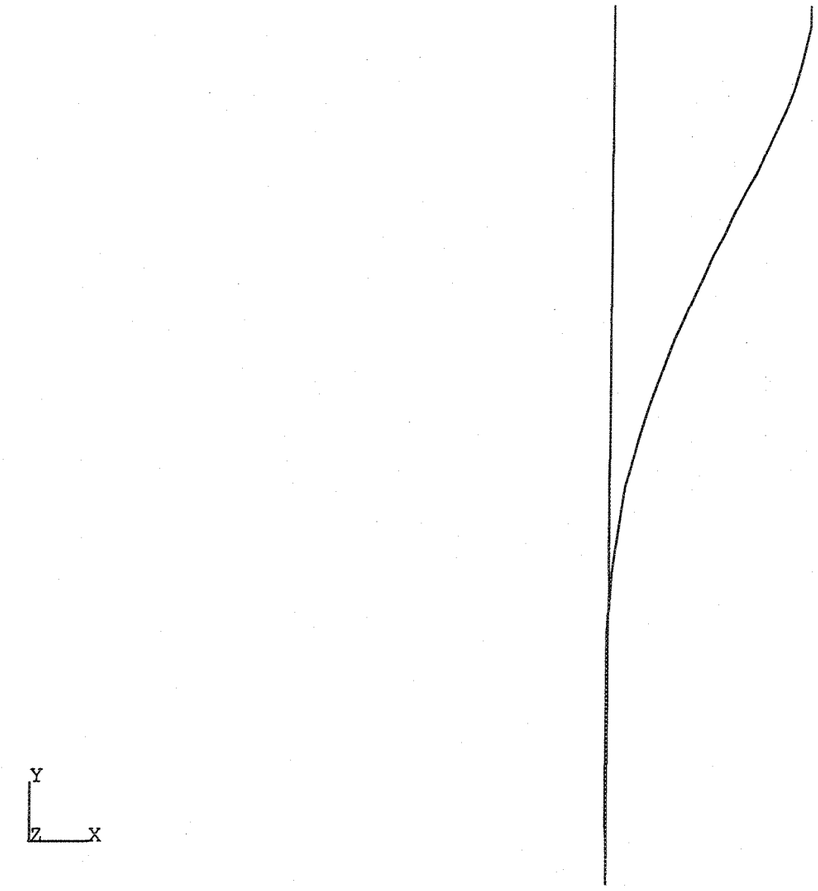
ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT LOADS SUPPORTS

JOINT		FORCE			MOMENT		
		X FORCE	Y FORCE	Z FORCE	X MOMENT	Y MOMENT	Z MOMENT
1	GLOBAL	-3.9683383	0.0000000				314.6567993
2	GLOBAL	-7.8868551	0.0000000				0.0000000
3	GLOBAL	-7.7478514	0.0000000				0.0000000
4	GLOBAL	-7.5343733	0.0000000				0.0000000
5	GLOBAL	-7.2598391	0.0000000				0.0000000
6	GLOBAL	-6.9364114	0.0000000				0.0000000
7	GLOBAL	-6.5750437	0.0000000				0.0000000
8	GLOBAL	-6.1855321	0.0000000				0.0000000
9	GLOBAL	-5.7765775	0.0000000				0.0000000
10	GLOBAL	-5.3558502	0.0000000				0.0000000
11	GLOBAL	-4.9300551	0.0000000				0.0000000
	GLOBAL	-4.5050058	0.0000000				0.0000000
	GLOBAL	-4.0856924	0.0000000				0.0000000
14	GLOBAL	-3.6763537	0.0000000				0.0000000
15	GLOBAL	-3.2805462	0.0000000				0.0000000
16	GLOBAL	-2.9012129	0.0000000				0.0000000
17	GLOBAL	-2.5407498	0.0000000				0.0000000
18	GLOBAL	-2.2010670	0.0000000				0.0000000
19	GLOBAL	-1.8836516	0.0000000				0.0000000
20	GLOBAL	-1.5896218	0.0000000				0.0000000
21	GLOBAL	-1.3197814	0.0000000				0.0000000
22	GLOBAL	-1.0746685	0.0000000				0.0000000
23	GLOBAL	-0.8546000	0.0000000				0.0000000
24	GLOBAL	-0.6597130	0.0000000				0.0000000
25	GLOBAL	-0.4900012	0.0000000				0.0000000
26	GLOBAL	-6.9069533	0.0000000				0.0000000
27	GLOBAL	-4.5074129	0.0000000				0.0000000
28	GLOBAL	-2.5756238	0.0000000				0.0000000
29	GLOBAL	-1.0705073	0.0000000				0.0000000
30	GLOBAL	0.0578441	0.0000000				0.0000000
31	GLOBAL	0.8631198	0.0000000				0.0000000
32	GLOBAL	1.3989961	0.0000000				0.0000000
33	GLOBAL	1.7164190	0.0000000				0.0000000
34	GLOBAL	1.8617883	0.0000000				0.0000000
35	GLOBAL	1.8758730	0.0000000				0.0000000
36	GLOBAL	1.7933030	0.0000000				0.0000000
37	GLOBAL	1.6425037	0.0000000				0.0000000
38	GLOBAL	1.4459549	0.0000000				0.0000000
39	GLOBAL	1.2206818	0.0000000				0.0000000
40	GLOBAL	0.9789009	0.0000000				0.0000000
41	GLOBAL	0.7287658	0.0000000				0.0000000
42	GLOBAL	0.4751683	0.0000000				0.0000000
43	GLOBAL	0.2205705	0.0000000				0.0000000

Deformada



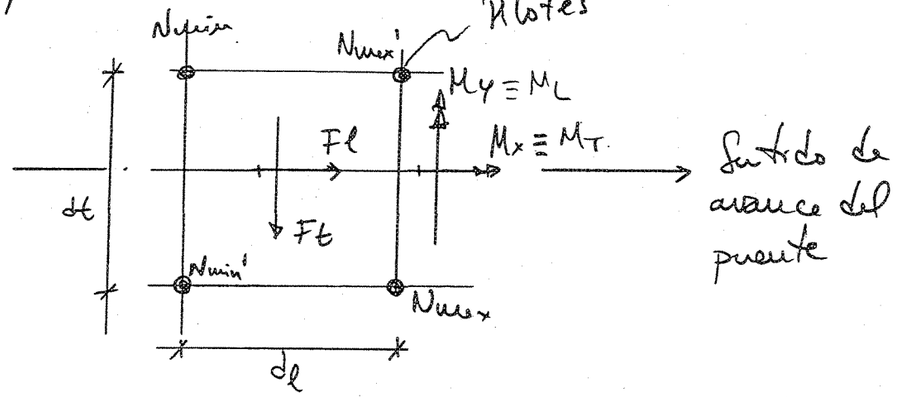
3.2.1.4 Cálculo frente a acciones verticales

CALCULO

Los cálculos de los esfuerzos en cimentación se realizan con las combinaciones indicadas (esfuerzos sin mayorar) en la hoja de cálculo REACCIONES.XLS

En la hoja se tienen en cuenta las excentricidades de la sc vertical tanto longitudinalmente (debido al tren de cargas) como transversalmente (debido al viento y a la asimetría de la sobrecarga en caso de existir) tal y como se explica más adelante.

Notación utilizada para encepados de 4 pilotes:

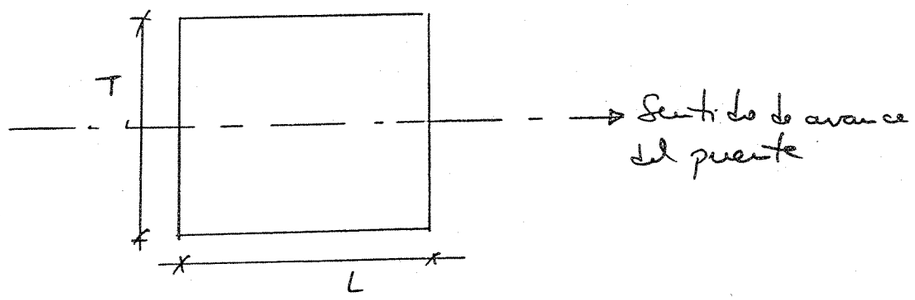


Reacciones en pilotes calculadas a la profundidad $Lc/2$:

$$N_i = \frac{N_{TOT}}{4} \pm \frac{M_x + F_t \cdot Lc/2}{2\,dt} \pm \frac{M_y + F_l \cdot Lc/2}{2\,dl}$$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Encepado



Pilas:

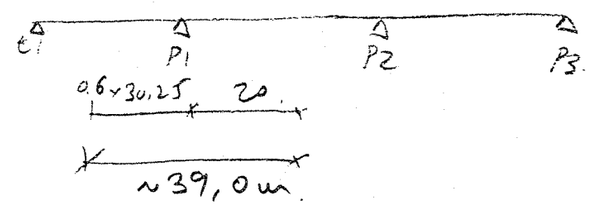
SOLUCION ALTERNATIVA

A= 6.20 m²
I_L = 8.14 m⁴
I_T = 25.12 m⁴

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CL. RO

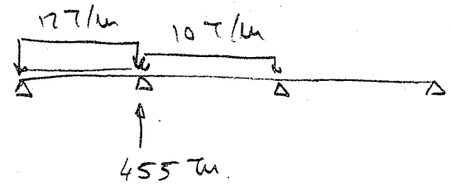
PILA 1

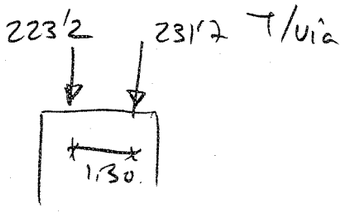
Se considera lo más desfavorable: reacciones como viga continua.



- γ_p: $P_p = 2 \times 3'82 \times 39 + 2'5 \times 4 + 10,5 \times 39 =$ 717'5 Tn
  $a_m = (13'5 + 1'2) \times 39$ = 573'3.
  1291 Tn.

- SC: 2 Trenes.





N = 455 × 2 = 910 T.

M_L = 5,66 × 2 = 11'3 m Tn.

(mínimo) M_T = 910 × 0,3 = 273,0 m Tn.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CL. RO

FECHA

Hoja ..... de .....

1 Tren:

$N = 455{,}0$ Tn

$M_L = 5'66$ m Tn

$M_T = 455\,(2'25+0{,}3) = 1160{,}25$ m Tn

- G_{Tn}: (↔)

$F_t = 10 \times 1'25 = 12'5$ Tn.

$M_T = 12'5.\,(3'55 + H_{pi.G})$

- Fuerza long. (hasta fondo cons $t^{\underline{a}}$)

$F_L = N \times 0{,}05$

$M_L = F_L \times H_{pi.G}$

- P_{acol}:

$2 \times 0.725 \times 0{,}5 \times 39 = 28{,}3$ Tn a sumar a la sc.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

P-1 . HIPOTESIS I

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	12.70	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	158.10	Peso cabeza	160.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00							

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	717.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	573.30	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	938.30	273.00	11.30	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	483.30	1160.25	5.66	0.00	0.00	0.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	236.88	0.00	12.50	0.00	0.00				
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	993.92	0.00	64.54	1.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	868.80	0.00	49.14	0.00	1.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1740.96	0.00	87.75	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1671.32	0.00	84.24	0.00	0.00				
VIENTO :PILA	0.00	95.55	0.00	9.26	0.00	1.00				
ENCEPADO Y PILA :	863.16	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong.	empotram.	3.50
	3575.56	6046.75	1010.88	242.89	64.54		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
REACC CI DE ENCEPADO	2153.96	964.34	993.92	58.40	64.54		757.01	319.97	553.71	523.27
						tensiones(kg/cm^2)				
							32.60	13.78	23.84	22.53

Longitud del pilote en yesos ——— -0.53

P-1 . HIPOTESIS II

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	12.70	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	158.10	Peso cabeza 160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06	
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00				

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	717.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	573.30	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	938.30	273.00	11.30	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	483.30	1160.25	5.66	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	236.88	0.00	12.50	0.00	1.00
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1716.41	0.00	111.46	1.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	868.80	0.00	49.14	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1740.96	0.00	87.75	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1671.32	0.00	84.24	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	95.55	0.00	9.26	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	863.16	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	3575.56	6046.75	1733.37	242.89	111.46	
REACC CI DE ENCEPADO	3092.26	1060.83	1727.71	41.60	111.46	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1070.19	475.94	717.23	828.91
tensiones(kg/cm^2)				
	46.08	20.49	30.88	35.69

Longitud del pilote en yesos ——— 9.14

$L_{pilote} = 17 + 9'14 = 26,14$.

P-1 . HIPOTESIS IV

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	12.70	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	158.10	Peso cabeza 160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06	
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00				

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	717.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	573.30	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	938.30	273.00	11.30	0.00	0.00	0.80
SOB 1 TREN (IAPF-75)	483.30	1160.25	5.66	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	236.88	0.00	12.50	0.00	0.80
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1571.91	0.00	102.07	1.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	868.80	0.00	49.14	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1740.96	0.00	87.75	0.00	0.50
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1671.32	0.00	84.24	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	95.55	0.00	9.26	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	863.16	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	3575.56	6046.75	1588.87	242.89	102.07	
REACC CI DE ENCEPADO	2904.60	1326.15	1580.95	58.50	102.07	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1040.76	411.54	717.73	734.58
tensiones(kg/cm^2)				
	44.82	17.72	30.91	31.63

Longitud del pilote en yesos ——— 8.23

P-1 . HIPOTESIS VIII

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	12.70	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	158.10	Peso cabeza	160.00			
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06					
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	717.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	573.30	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	938.30	273.00	11.30	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	483.30	1160.25	5.66	0.00	0.00	1.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	236.88	0.00	12.50	0.00	1.00				
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1366.06	0.00	88.71	1.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	868.80	0.00	49.14	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1740.96	0.00	87.75	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1671.32	0.00	84.24	0.00	0.30				
VIENTO :PILA	0.00	95.55	0.00	9.26	0.00	0.30				
ENCEPADO Y PILA :	863.16	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong. empotram. 3.50		
	3575.56	6046.75	1383.02	242.89	88.71		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
REACC CI DE ENCEPADO	2637.26	1927.19	1371.72	40.55	88.71		1006.41	312.22	726.04	592.59
						tensiones(kg/cm^2)				
							43.34	13.44	31.26	25.52

Longitud del pilote en yesos ——— 7.17

P-1 . HIPOTESIS X

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

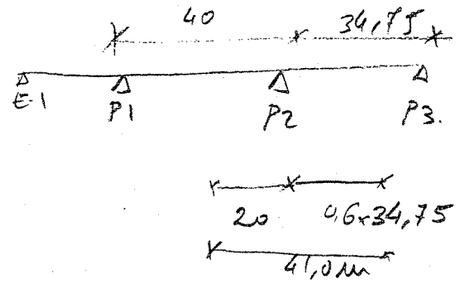
H PILA	12.70	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	158.10	Peso cabeza	160.00			
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06					
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	717.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	573.30	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	938.30	273.00	11.30	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	483.30	1160.25	5.66	0.00	0.00	0.80				
LAZO (IAPF-75)	0.00	236.88	0.00	12.50	0.00	0.80				
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1291.63	0.00	83.87	1.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	868.80	0.00	49.14	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1740.96	0.00	87.75	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1671.32	0.00	84.24	0.00	0.50				
VIENTO :PILA	0.00	95.55	0.00	9.26	0.00	0.50				
ENCEPADO Y PILA :	863.16	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong. empotram. 3.50		
	3575.56	6046.75	1308.59	242.89	83.87		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
REACC CI DE ENCEPADO	2540.60	2001.13	1296.16	56.75	83.87		987.60	282.70	722.65	547.65
						tensiones(kg/cm^2)				
							42.53	12.17	31.12	23.58

Longitud del pilote en yesos ——— 6.59

PILA 2.

Se considera lo más desfavorable: razones como viga continua (es lo que tiende a $t=\infty$)

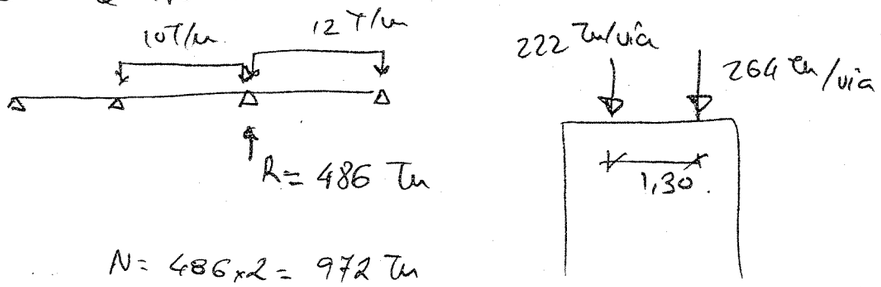


• cp: pp: $2 \times 3'82 \times 41 + 2'5 \times 4 + 10,5 \times 41 = 753'74$ Tn

au: $(13'5+1'2) \times .41 =$ 602'7

N= 1356,44 Tn

• SC: 2 Trenes.



N= 486×2 = 972 Tn

M_L = 27'3 × 2 = 546 m Tn.

(ripado) M_T = 972 × 0,3 = 291,6 m Tn

1 Tren.

N= 486 Tn

M_L = 27'3 m Tn.

M_T = 486 × (2'25+0,3) = 1239'3 m Tn.

• Lato: (EC)

F_T = 10 × 1'25 = 12'5 Tn

M_T = 12'5 (3'55 + Hpila).

• Fuerza long: (tanto frenado como t=)

cp: F_L = 1356,44 × 0,05 = 67'82 Tn.

M_L = 67'82 × Hpila

cp+sc: F_L = (Ncp+Nsc) × 0,05

M_L = F_L × Hpila

• Paseos:

2 × 0,725 × 0,5 × 41 = 29'73 T a sumar a la sc.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

P-2 . HIPOTESIS I

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	14.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	178.25	Peso cabeza	160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06		
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00					

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	753.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	602.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	1001.73	291.60	54.60	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	515.73	1239.30	27.30	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	253.13	0.00	12.50	0.00	0.00
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1132.59	0.00	67.82	1.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	980.51	0.00	51.66	0.00	1.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1950.17	0.00	92.25	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1872.16	0.00	88.56	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	113.29	0.00	10.21	0.00	1.00
ENCEPADO Y PILA :	883.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	3757.17	6700.14	1214.49	255.18	67.82	
REACC CI DE ENCEPADO	2239.71	1093.79	1132.59	61.87	67.82	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	805.12	314.73	576.80	543.06
tensiones(kg/cm^2)				
	34.67	13.55	24.84	23.38

Longitud del pilote en yesos ---------- 0.96

P-2 . HIPOTESIS II

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	14.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	178.25	Peso cabeza	160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06		
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00					

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	753.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	602.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	1001.73	291.60	54.60	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	515.73	1239.30	27.30	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	253.13	0.00	12.50	0.00	1.00
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1969.04	0.00	117.91	1.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	980.51	0.00	51.66	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1950.17	0.00	92.25	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1872.16	0.00	88.56	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	113.29	0.00	10.21	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	883.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	3757.17	6700.14	2050.94	255.18	117.91	
REACC CI DE ENCEPADO	3241.44	1163.76	2023.64	43.24	117.91	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1144.90	475.83	738.84	881.88
tensiones(kg/cm^2)				
	49.30	20.49	31.81	37.97

Longitud del pilote en yesos ---------- 11.44

Por carga vertical

$L_{pilote} = 11'44 + 15 = 26,5\,m.$

P-2 . HIPOTESIS IV

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	14.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	178.25	Peso cabeza	160.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	753.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	602.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	1001.73	291.60	54.60	0.00	0.00	0.80				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	515.73	1239.30	27.30	0.00	0.00	0.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	253.13	0.00	12.50	0.00	0.80				
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1801.75	0.00	107.89	1.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	980.51	0.00	51.66	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1950.17	0.00	92.25	0.00	0.50				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1872.16	0.00	88.56	0.00	0.00				
VIENTO :PILA	0.00	113.29	0.00	10.21	0.00	0.50				
ENCEPADO Y PILA :	883.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong. empotram.	3.50	
	3757.17	6700.14	1883.65	255.18	107.89		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
REACC CI DE ENCEPADO	3041.10	1467.51	1845.43	61.23	107.89		1113.71	406.84	743.20	777.35
						tensiones(kg/cm^2)				
							47.96	17.52	32.00	33.47

Longitud del pilote en yesos ——— 10.48

P-2 . HIPOTESIS VIII

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	14.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	178.25	Peso cabeza	160.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	753.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	602.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	1001.73	291.60	54.60	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	515.73	1239.30	27.30	0.00	0.00	1.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	253.13	0.00	12.50	0.00	1.00				
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1563.23	0.00	93.61	1.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	980.51	0.00	51.66	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1950.17	0.00	92.25	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1872.16	0.00	88.56	0.00	0.30				
VIENTO :PILA	0.00	113.29	0.00	10.21	0.00	0.30				
ENCEPADO Y PILA :	883.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong. empotram.	3.50	
	3757.17	6700.14	1645.13	255.18	93.61		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
REACC CI DE ENCEPADO	2755.44	2088.06	1590.53	42.13	93.61		1072.26	305.46	752.57	625.16
						tensiones(kg/cm^2)				
							46.17	13.15	32.41	26.92

Longitud del pilote en yesos ——— 9.20

P-2 . HIPOTESIS X

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	14.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	178.25	Peso cabeza 160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06	
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00				

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	753.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	602.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	1001.73	291.60	54.60	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	515.73	1239.30	27.30	0.00	0.00	0.80
LAZO (IAPF-75)	0.00	253.13	0.00	12.50	0.00	0.80
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1477.10	0.00	88.45	1.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	980.51	0.00	51.66	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1950.17	0.00	92.25	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1872.16	0.00	88.56	0.00	0.50
VIENTO :PILA	0.00	113.29	0.00	10.21	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	883.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	3757.17	6700.14	1559.00	255.18	88.45	
REACC CI DE ENCEPADO	2652.30	2186.66	1498.94	59.38	88.45	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
1053.23	272.91	751.81	574.33

tensiones(kg/cm^2)

45.35	11.75	32.37	24.73

Longitud del pilote en yesos ——— 8.61

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

PILA 3.

Hipótesis (se considera la más desfavorable → reparto isostático)

- CP: pp: $2 \times 3'82 \times 35 + 2'5 \times 4 + 10,5 \times 35 = 695$ Tn

  cm: $(13'5 + 1'2) \times 35 = 514'5$ Tn

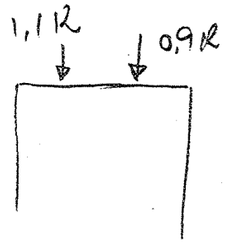
  $N = 1.159'5$ Tn.

- SC:

  2 Trenes:

  $N = 12 \times 35 \times 2 = 840,0$ Tn

  (tipo bo). $M_T = 1'1 \cdot \frac{N}{2} \cdot \frac{6,3}{2} - 0,9 \frac{N}{2} \cdot \frac{6,3}{2}$

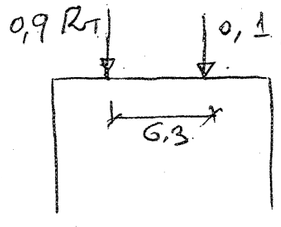


$M_T = 0,63 \cdot \frac{N}{2} = 2646$ m Tn

$M_L = 0$

1 Tren:

$N = 12 \times 35 = 420$ Tn



$M_T = \frac{6,3}{2} \cdot N \cdot 0,8 = 1058$ m Tn

FECHA

Hoja ..... de .....

• 670: (tC)

F_t: 10 Tn × 1'25 = 12'5 Tn

M_T = 12'5 × (2,55 + 0,3 + 0,7 + Hp/2) → 3'55.

• Fuerza long: (fruto a t° estr. comprimido en cierta medida)

cp: F_l: 1159'5 × 0,05 = 58 Tn.
M_L = 58 × Hpila

cp+sc: F_l = (1159'5 + $N_{sc.}$) × 0,05
M_L = F_l × 58.

• Pesos:

2 × 0,725 × 0,5 × 35 = 25'38 Tn a sumar a la sc.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

P-3 . HIPOTESIS I

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	193.75	Peso cabeza	160.00	
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06			
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00							

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	645.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	514.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	865.38	264.60	0.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	445.38	1058.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	265.63	0.00	12.50	0.00	0.00				
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1026.16	0.00	57.98	0.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	1.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00				
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	1.00				
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong. empotram.	3.50	
	3369.07	6014.59	1026.16	221.89	57.98		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
REACC CI DE ENCEPADO	2058.31	1009.06	0.00	55.04	0.00		634.75	394.41	634.75	394.41
						tensiones(kg/cm^2)				
							27.33	16.98	27.33	16.98

Longitud del pilote en yesos ——— -4.30

P-3 . HIPOTESIS II

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza	160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06		
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00					

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	645.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	514.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	865.38	264.60	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	445.38	1058.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	265.63	0.00	12.50	0.00	1.00
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1792.02	0.00	101.24	1.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	3369.07	6014.59	1792.02	221.89	101.24	
REACC CI DE ENCEPADO	2923.69	1091.66	1792.02	39.41	101.24	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1032.75	429.10	675.02	786.83
tensiones(kg/cm^2)				
	44.47	18.48	29.07	33.88

Longitud del pilote en yesos ——— 7.98

< 50 Kg/cm2 = Te

Longitud por carga vertical:

12+7'98 = 19'98 m

P-3 . HIPOTESIS IV

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza	160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06		
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00					

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	645.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	514.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	865.38	264.60	0.00	0.00	0.00	0.80
SOB 1 TREN (IAPF-75)	445.38	1058.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	265.63	0.00	12.50	0.00	0.80
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1638.85	0.00	92.59	1.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.50
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	3369.07	6014.59	1638.85	221.89	92.59	
REACC CI DE ENCEPADO	2750.62	1359.91	1638.85	54.84	92.59	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1006.42	368.89	679.26	696.04
tensiones(kg/cm^2)				
	43.34	15.88	29.25	29.97

Longitud del pilote en yesos ——— 7.17

P-3 . HIPOTESIS VIII

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza	160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06		
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00					

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	645.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	514.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	865.38	264.60	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	445.38	1058.00	0.00	0.00	0.00	1.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	265.63	0.00	12.50	0.00	1.00
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1420.32	0.00	80.24	1.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.30
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	3369.07	6014.59	1420.32	221.89	80.24	
REACC CI DE ENCEPADO	2503.69	1864.14	1420.32	38.46	80.24	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	967.56	284.28	684.03	567.81
tensiones(kg/cm^2)				
	41.66	12.24	29.45	24.45

Longitud del pilote en yesos ——— 5.97

P-3 . HIPOTESIS X

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza	160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06		
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00					

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	645.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	514.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	865.38	264.60	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	445.38	1058.00	0.00	0.00	0.00	0.80
LAZO (IAPF-75)	0.00	265.63	0.00	12.50	0.00	0.80
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1341.49	0.00	75.79	1.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.50
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	3369.07	6014.59	1341.49	221.89	75.79	
REACC CI DE ENCEPADO	2414.62	1959.76	1341.49	53.27	75.79	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	952.17	255.14	684.38	522.93
tensiones(kg/cm^2)				
	41.00	10.99	29.47	22.52

Longitud del pilote en yesos ——— 5.49

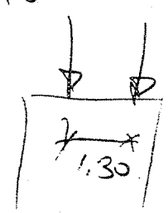
FECHA

Hoja ..... de .....

Si estuvieran descompensadas las reacciones

$N_{TOT} = 645 + 514,5 + 865'38 = 2024,88.$

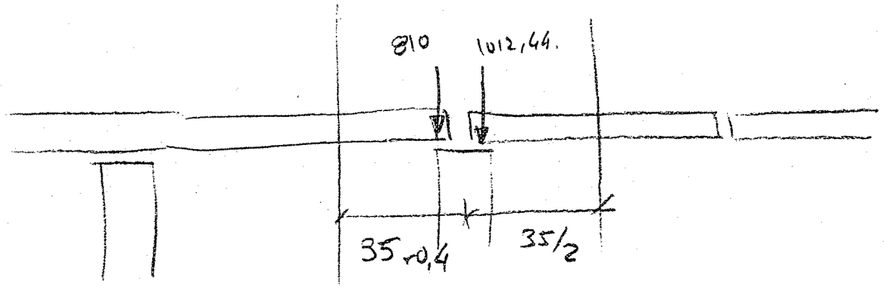
810 1012,66



$M_L = 130$ m Tn. $\left.\begin{matrix} \\ \\ \end{matrix}\right\}$ $\gamma_{grafe} = 6,13.$

$N = 0,9\ N_o.$

No es muy desfavorable



PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

P-3 . HIPOTESIS II

Vamos descompensados

CALCULO DE REACCIONES EN PILOTES (Tn ; m)

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	193.75	Peso cabeza	160.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mt	Ml	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	645.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90
CAR. MUERTAS:	514.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	865.38	264.60	150.00	0.00	0.00	0.90
SOB 1 TREN (IAPF-75)	445.38	1058.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	265.63	0.00	12.50	0.00	1.00
FUERZA ROZ TEFLONES	0.00	0.00	1612.82	0.00	91.12	1.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	3369.07	6014.59	1762.82	221.89	91.12	
REACC CI DE ENCEPADO	2721.20	1065.20	1747.82	39.41	91.12	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	972.84	387.76	628.39	732.22
tensiones(kg/cm^2)				
	41.89	16.70	27.06	31.53

Longitud del pilote en yesos ——— $\frac{6.13}{2} < 7'98$

3.2.1.5 Cálculo de armadura de pilote

FECHA

Hoja ..... de .....

DIMENSIONAMIENTO DE ARMADURAS

Se dimensiona según la EH-91, con las consideraciones anteriormente expuestas:

H-250 $\gamma_c = 1,5$

AEH-500 $\gamma_s = 1'15$

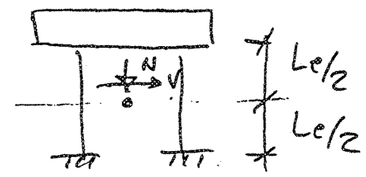
Control intenso

Coeficiente de mayoración de acciones: $\gamma_f = 1,5$

Armado de pilotes

Se calculan con los axiles de todas anteriormente y con el momento:

$$M = \frac{(Tt^2 + Tl^2)^{1/2}}{4 \text{ pilotes}} < \frac{Le}{2}$$



Los esfuerzos están mayorados por 1,5.

En cada hipótesis hay 2 axiles $\begin{cases} N_{max} \\ N_{min} \end{cases}$

	N(TN)	Ftras-tot(TN)	Flong-tot(TN)	M(T*M)	Nd(TN)	Md(T*M)
HIP I	805.12	61.87	67.82	80.33	1207.68	120.49
	314.73	61.87	67.82	80.33	472.10	120.49
HIP II	1144.9	43.24	117.91	109.89	1717.35	164.83
	475.83	43.24	117.91	109.89	713.75	164.83
HIP IV	1113.71	61.23	107.89	108.55	1670.57	162.82
	406.84	61.23	107.89	108.55	610.26	162.82
HIP VIII	1072.26	42.13	93.61	89.82	1608.39	134.73
	305.46	42.13	93.61	89.82	458.19	134.73
HIP X	1053.23	59.38	88.45	93.22	1579.85	139.83
	272.91	59.38	88.45	93.22	409.37	139.83

	N(TN)	Ftras-tot(TN)	Flong-tot(TN)	M(T*M)	Nd(TN)	Md(T*M)
HIP I	634.75	55.04	0	48.16	952.13	72.24
	394.41	55.04	0	48.16	591.62	72.24
HIP II	1032.75	39.41	101.24	95.06	1549.13	142.59
	429.1	39.41	101.24	95.06	643.65	142.59
HIP IV	1006.42	54.84	92.59	94.16	1509.63	141.24
	306.89	54.84	92.59	94.16	460.34	141.24
HIP VIII	967.56	38.46	80.24	77.86	1451.34	116.79
	284.28	38.46	80.24	77.86	426.42	116.79
HIP X	952.17	53.27	75.79	81.06	1428.26	121.59
	255.14	53.27	75.79	81.06	382.71	121.59

ϕ 1,72 m.

rubr = 7,0 cm

DIMENSIONAMIENTO DE SOPORTES CORTOS A FLEXOCOMPRESION
Sección circular. Método Parábola-Rectángulo. Cálculo riguroso

Elige opción = 1
Resistencias de cálculo: fcd, fyd (kp/cm2) = 150 4000
Diámetro de la sección: h (cm) = 172
Recubrimiento mecánico estimado: r (cm) = 8.25
Número de barras de la armadura (6,8,...,18) = 10
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 120.49 1207.68
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 120.49 472.1
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 164.83 1717.35
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 164.83 713.75
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 162.82 1670.57
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 162.82 610.26
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 134.73 1608.39
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 134.73 458.19
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 139.83 1579.85
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 139.83 409.37
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 6

DIMENSIONAMIENTO DE SOPORTES CORTOS A FLEXOCOMPRESION
Sección circular. Método Parábola-Rectángulo. Cálculo riguroso

ϕ1,72

rubr : 7,0 cm.

Elige opción = 1
Resistencias de cálculo: fcd, fyd (kp/cm2) = 150 4000
Diámetro de la sección: h (cm) = 172
Recubrimiento mecánico estimado: r (cm) = 8.25
Número de barras de la armadura (6,8,...,18) = 10
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 72.74 952.13
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 72.74 591.62
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 142.59 1549.13
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 142.59 643.65
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 141.24 1509.63
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 141.24 460.34
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 116.79 1451.34
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 116.79 426.42
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 121.59 1428.26
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 121.59 382.71
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 6

FECHA

Hoja ..... de .....

Cuantía geométrica mínima:

$2\%_{00} A_c = 93\ cm^2 < 25\ \phi 25$

Armadura transversal:

$V_{cu} = 5\sqrt{\frac{225}{1,5}} \cdot 0,85 \times 1'6 = 83'3\ Tn$

HIP II. Pila 2

$V_{Smax} = \frac{\sqrt{119'91^2 + 43'24^2}}{4} = 31'4\ Tn < V_{cu}$

$A_{90°\,min} < c\ \phi 12/15$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

3.2.1.6 Cálculo de armadura de encepado

FECHA

Hoja ..... de .....

Pilas $H < 15{,}0$ m

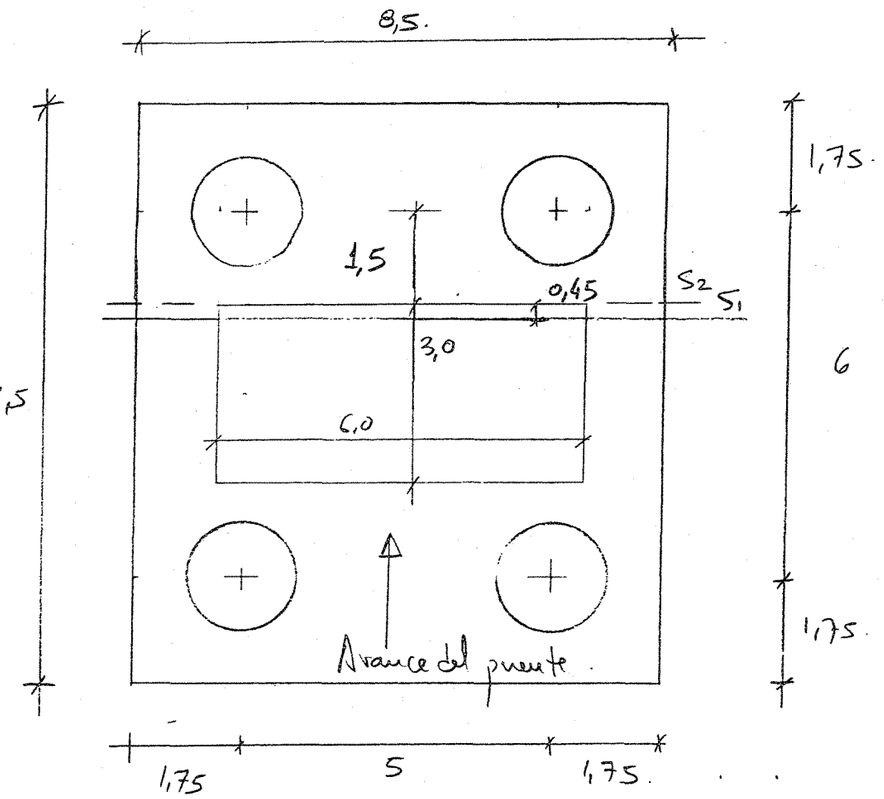
P-22 a P-31

4 pilotes $\phi 1{,}72$ m

FECHA

Hoja ..... de .....

Armado del encepado (EH-91)



Canto 2,70 m. $d = 2{,}70 - 0{,}10 - 0{,}05 = 2{,}55$ m
(10 cm de entrega)

$\phi_{pilotes} = 1{,}72$ m

Vuelo = 1,5 m; $0{,}5h < V_{max} < 1{,}5h$

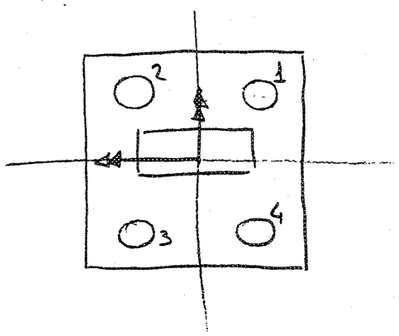
Encepado tipo I

H-250 $\gamma_c = 1{,}5$ $\gamma_f = 1{,}5$

AEH-500 $\gamma_s = 1{,}15$

La hipótesis más desfavorable de los pilas 15 a 21:

H < 15,0 m Hipótesis IV (Ver hoja de cálculo)



$N_1 = 1143'79$ Tn

$N_2 = 790,76$

$N_3 = 173'51$

$N_4 = 526,53$

$N_{pilar} = 2634'6$ Tn

Flexión:

Se calcula suponiendo que actúa $2 \cdot N_1$ en la sección S_1

$N_d = 1,5 \times 1143'79 = 1715'7$ Tn

$d \neq 1,5\ V_{max} \longrightarrow d = 1'5 \times 1,5 = 2,25$ m.; $b = 8,5$ m.

$M_d = 2 \cdot 1715'7 (1,5 + 0,45) = 6691'2$ m Tn.

$A_s = \underline{718,8}$ cm² a concentrar en bandas sobre pilotes

2 capas $\phi 32/10$ en 2,30 sobre pilotes

Se ha calculado con $2N_1$ por seguridad, ya que el Nmax puede aparecer en cualquiera de los 4 pilotes

PAPEL ECOLOGICO ... DE CLORO

Cortante

Se considera para el cortante $N_1 + N_2$ ya que al actuar el cortante en toda la sección, considerar $2N_1$ sería muy conservador.

La sección de referencia es S_2

$V_d = (1143'79 + 790,76) \cdot 1'5 = 2901,83$ Tn

$b_2 = 8,5$ m

$d_2 \neq 1,5\ V \rightarrow d_2 = 2,25$ m

$d = 2,55$ m. ; $V = 1,5$ m

$f_{cv} = 5 \sqrt{\frac{250}{1,5}} = 64'5$ T/m²

$V_u = 3\ b_2\ d_2 \left(1 - \frac{V}{5d}\right) f_{cv} = 3265'3$ Tn $> V_d$

No necesita armadura de cortante

Armadura de suspensión:

$A_s = \frac{N_d}{1,5 \times 4 \times 4,4} = 152$ cm² en 2 bandas de 6,0 m

$\frac{152}{12} = 12'7 \frac{cm^2}{m}$ 3 c $\frac{\phi 12}{30}$

$N_d = 2634,6 \times 1'5$

PAPEL ECOLOGICO ... DE CLORO

3.2.1.7 Cálculo de entibación excavación encepados de pilas P-1 y P-2

- Estructura E-10 Excavación en cuencos pilas 1 y 2

	Profundidades	
Tipo terreno	Pila 1	Pila 2
Terraplén	0-2	0-2
Limos arenosos	2-12	2-9
Gravas	12-16	9-14
Arcillas yesíferas	16-⊥	14-⊥

Tipo terreno	φ (°)	c (t/m²)	γap (t/m³)
Terraplén	36	-	2,2
Limos arenosos	24	1	1,8
Gravas	42	-	2,0
Arcillas yesíferas	25	5	2,1

Tipo terreno	kh (t/m³)
Terraplén	4000
Limos arenosos	2000
Gravas	6000
Arcillas yesíferas	10000

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

HEB 120

$W_x = 144\ cm^3$

$I_x = 864\ cm^4$

HEB 120/20

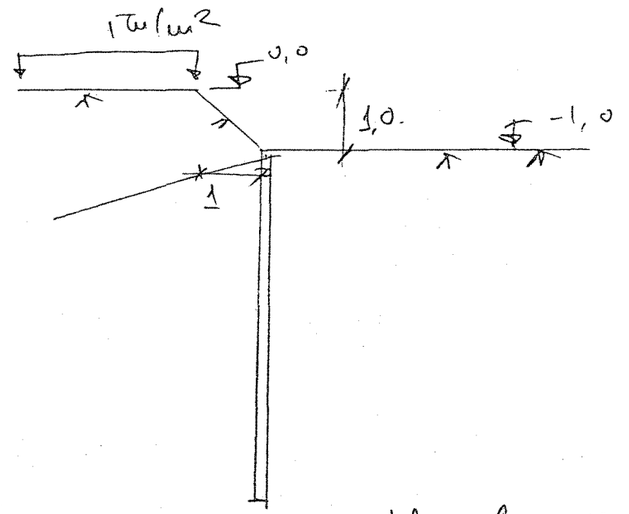
$EI = \frac{864 \cdot 10^{-8}}{0,2} \times 2,1 \times 10^7 = 907,2\ Tn \cdot m^2$

$M_u = 144 \times 2600 \times 10^{-5} \times 5 = 18,7\ m\,Tn\ pml$

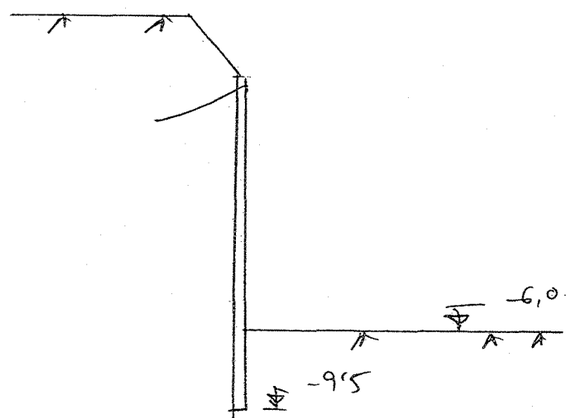
$M_{uk} = 12,5\ m\,Tn\ pml$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

PILAR



Fase 1: Ejecución del encofrado (-4Tn/m)

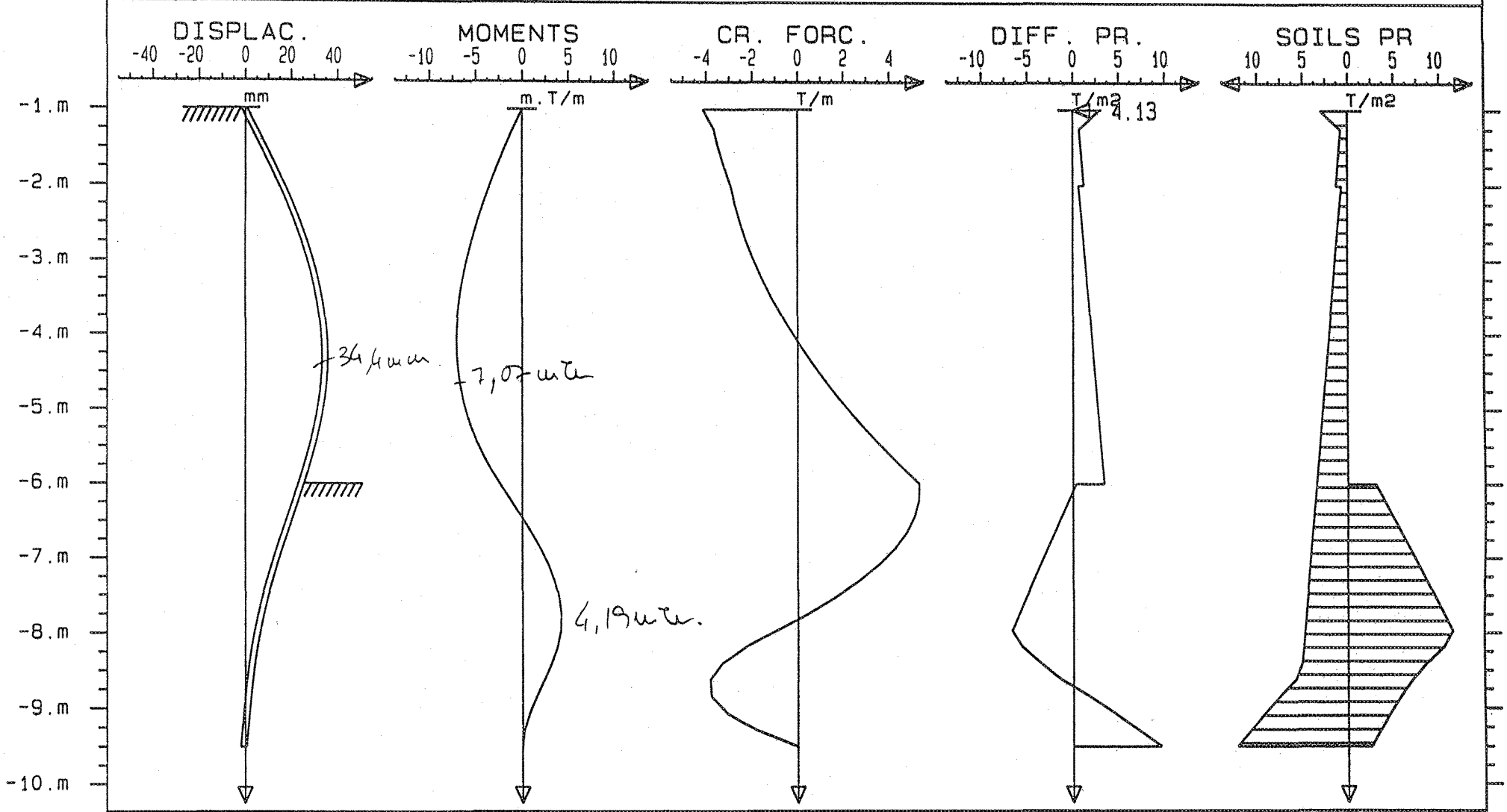


Fase 2: Excavación

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

PANTALLA DE PILOTES PILA 2

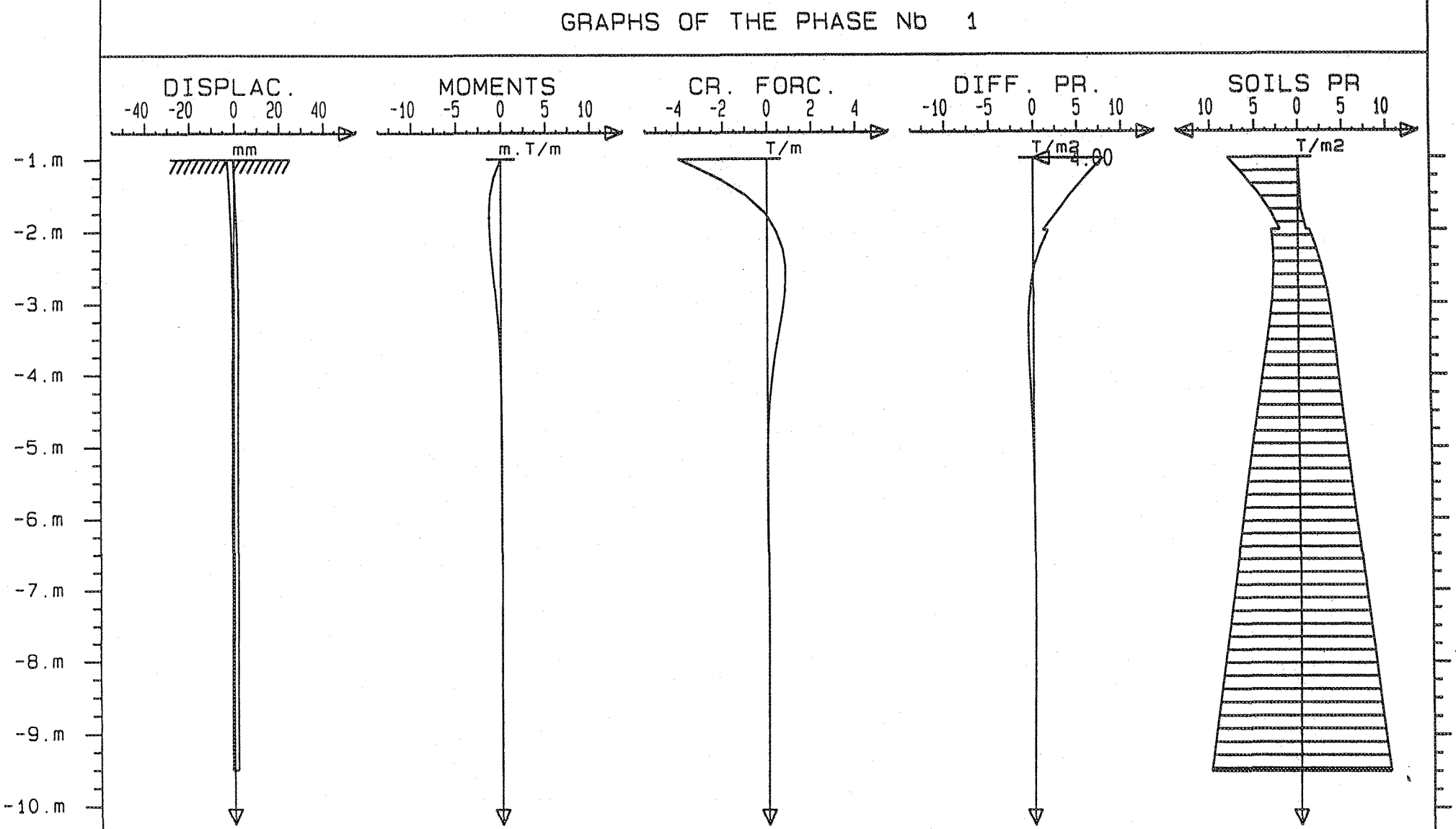
GRAPHS OF THE PHASE Nb 2



RIDO 4.01 (C) R.F.L	F.C.C. CONSTRUCCION	09-08-00 ENTIB2

PANTALLA DE PILOTES PILA 2

GRAPHS OF THE PHASE Nb 1



RIDO 4.01 (C) R.F.L	F.C.C. CONSTRUCCION	09-08-00 ENTIB2

```
***** DATA FILE NAME : ENTIB2.RIO

      PANTALLA DE PILOTES PILA 2                                    *101L E*
      : -1.0
1 ...  -1
      : -9.5 900.0
2 ...  -9.5 900
      : -1.0
3 ...  -1
      *  TERRAPLEN COMPACTADO
      : -2.0 2.2 1.3 0 0 0 0 36 0.33 0 4000
4 ...  -2 2.2 1.3 0 0 0 0 36 0.33 0 4000
      *  LIMOS ARENOSOS
      : -10.0 1.8 0.9 0 0 0 1 24 0.33 0 2000
5 ...  -10 1.8 0.9 0 0 0 1 24 0.33 0 2000
      * GRAVAS
      : -14 2.0 1.1 0 0 0 0 42 0.333 0 6000.0
6 ...  -14 2 1.1 0 0 0 0 42 0.333 0 6000
      : -20.0 0.25
7 ...  -20 0.25
      *1) EJECUCION DEL ANCLAJE
      : STR -1.0 1 0 -4.0 100.0
8 ... STR -1 1 0 -4 100
      : SUB(1) -1.0 1.0 24 1.0
9 ... SUB(1)  -1 1 24 1
      : SUC(1) 2.2
10 ... SUC(1)  2.2
      : CAL
      CAL
      *2) EXCAVACION
      : EXC(2) -6.0
12 ... EXC(2)  -6
      : CAL
13 ... CAL
      : END
14 ... END
      : STOP
15 ... STOP
```


* F.C.C. CONSTRUCCION ** ** 09-08-00 **

** STARTING DATA **

* BOUSSINESQ SURCHARGES FUNCTION OF STATE OF SOIL

** WALL DESCRIPTION :

	INERTIA PRODUCT EI	CYLINDRICAL RIGIDITY
SECTION NB 1 FROM -1.000 m TO -9.500 m :	900. T.m2/m	0. T/m3

** SOIL DESCRIPTION :

* TERRAPLEN COMPACTADO

LAYER NB 1 FROM -1.000 m TO -2.000 m :

SATURATED UNIT WEIGHT	GH	=	2.200 T/m3
SUBMERGED UNIT WEIGHT	GD	=	1.300 T/m3
HOR. ACTIVE PRESSURE COEFFICIENT	KA	=	0.236
HOR. AT REST PRESSURE COEFFICIENT	K0	=	0.412
HOR. PASSIVE PRESSURE COEFFICIENT	KP	=	3.852
COHESION	C	=	0.000 T/m2
ANGLE OF INTERNAL FRICTION	PHI	=	36.000 DEGREES
FOR ACTIVE PRESS. DELTA/PHI		=	0.330
FOR PASSIVE PRESS. DELTA/PHI		=	0.000
ELASTIC REACTION COEFFICIENT (AT P=0)		=	4000.000 T/m3
INCR. OF THIS COEFF. WITH PRESSURE		=	0.000 1/m

* LIMOS ARENOSOS

LAYER NB 2 FROM -2.000 m TO -10.000 m :

SATURATED UNIT WEIGHT	GH	=	1.800 T/m3
SUBMERGED UNIT WEIGHT	GD	=	0.900 T/m3
HOR. ACTIVE PRESSURE COEFFICIENT	KA	=	0.389
HOR. AT REST PRESSURE COEFFICIENT	K0	=	0.593
HOR. PASSIVE PRESSURE COEFFICIENT	KP	=	2.371
COHESION	C	=	1.000 T/m2
ANGLE OF INTERNAL FRICTION	PHI	=	24.000 DEGREES
FOR ACTIVE PRESS. DELTA/PHI		=	0.330
FOR PASSIVE PRESS. DELTA/PHI		=	0.000
ELASTIC REACTION COEFFICIENT (AT P=0)		=	2000.000 T/m3
INCR. OF THIS COEFF. WITH PRESSURE		=	0.000 1/m

* GRAVAS

LAYER NB 3 FROM -10.000 m TO -14.000 m :

SATURATED UNIT WEIGHT	GH	=	2.000 T/m3
SUBMERGED UNIT WEIGHT	GD	=	1.100 T/m3
HOR. ACTIVE PRESSURE COEFFICIENT	KA	=	0.179
HOR. AT REST PRESSURE COEFFICIENT	K0	=	0.331
HOR. PASSIVE PRESSURE COEFFICIENT	KP	=	5.045
COHESION	C	=	0.000 T/m2
ANGLE OF INTERNAL FRICTION	PHI	=	42.000 DEGREES
FOR ACTIVE PRESS. DELTA/PHI		=	0.333
FOR PASSIVE PRESS. DELTA/PHI		=	0.000

ELASTIC REACTION COEFFICIENT (AT P=0) = 6000.000 T/m3
INCR. OF THIS COEFF. WITH PRESSURE = 0.000 1/m

** PHASE Nb 1 **

*1) EJECUCION DEL ANCLAJE

INSTALLATION LEVEL OF STRUTS NO 1
LEVEL = -1.000 m
SPACE = 1.000 m
INCLINATION = 0.000 DEGREES
PRELOAD = -4.000 T
STIFFNESS = 100.000 T/m
BILATERAL CONNECTION

CANCELLATION BOUSSINESQ SURCHARGE ON SOIL 1

ADDING A BOUSSINESQ SURCHARGE ON SOIL 1
LEV. = -1.000 m A = 1.000 m B = 24.000 m Q = 1.000 T/m2

CAQUOT SURCHARGE ON SOIL 1 = 2.200 T/m2

PHASE 1

	WALL	SOIL 1	SOIL 2	
		EXCAVATION: -1.00 m	EXCAVATION: -1.00 m	STRUTS/
		WATER LEVEL: -20.00 m	WATER LEVEL: -20.00 m	ANCHORS
		CAQUOT SURC.: 2.20 T/m2	CAQUOT SURC.: 0.00 T/m2	

LEVEL	DISPLAC.	ROTATION	MOMENT	CR.FO.	SH LOAD	STATE	PRE.	SURCH.	ELAST.	STATE	PRE.	SURCH.	ELAST.	NB	LOAD	ACT
-1.000	-1.771	2.220	0.00	0.00		0				0						
				-4.00		2	7.99	7.99	4000	1	0.00		4000	1	-4.00	
-1.250	-1.226	2.103	-0.77	-2.25		2	6.16	4.04	4000	1	0.13		4000			
-1.500	-0.733	1.827	-1.16	-0.96		2	4.51	1.12	4000	1	0.26		4000			
-1.750	-0.318	1.482	-1.29	-0.09		2	3.14	1.19	4000	1	0.39		4000			
-2.000	0.008	1.129	-1.24	0.40		2	2.10	1.22	4000	2	0.94		4000			
						2	3.05	1.76	2000	2	1.32		2000			
-2.245	0.244	0.809	-1.10	0.71		2	2.87	1.79	2000	2	2.06		2000			
-2.490	0.408	0.535	-0.91	0.83		2	2.82	1.80	2000	2	2.64		2000			
5	0.511	0.317	-0.70	0.82		2	2.88	1.81	2000	2	3.11		2000			
-2.980	0.568	0.153	-0.51	0.74		2	3.03	1.81	2000	2	3.49		2000			
-3.169	0.587	0.061	-0.38	0.65		2	3.19	1.81	2000	2	3.73		2000			
-3.358	0.592	-0.006	-0.26	0.54		2	3.38	1.81	2000	2	3.94		2000			
-3.546	0.587	-0.051	-0.17	0.44		2	3.59	1.81	2000	2	4.13		2000			
-3.735	0.574	-0.080	-0.10	0.34		2	3.81	1.80	2000	2	4.31		2000			
-3.924	0.557	-0.094	-0.04	0.25		2	4.04	1.80	2000	2	4.47		2000			
-4.113	0.539	-0.098	0.00	0.18		2	4.28	1.79	2000	2	4.64		2000			
-4.301	0.521	-0.096	0.03	0.12		2	4.51	1.79	2000	2	4.80		2000			
-4.490	0.503	-0.089	0.04	0.07		2	4.74	1.78	2000	2	4.97		2000			
-4.679	0.487	-0.079	0.05	0.03		2	4.97	1.78	2000	2	5.14		2000			
-4.868	0.474	-0.067	0.05	0.00		2	5.19	1.77	2000	2	5.31		2000			
-5.056	0.462	-0.056	0.05	-0.02		2	5.41	1.77	2000	2	5.49		2000			
-5.245	0.452	-0.045	0.05	-0.03		2	5.63	1.76	2000	2	5.68		2000			
-5.434	0.445	-0.036	0.04	-0.03		2	5.84	1.76	2000	2	5.86		2000			
-5.623	0.439	-0.027	0.04	-0.04		2	6.05	1.75	2000	2	6.05		2000			
-5.811	0.435	-0.020	0.03	-0.04		2	6.25	1.75	2000	2	6.24		2000			
-6.000	0.431	-0.015	0.02	-0.03		2	6.46	1.74	2000	2	6.44		2000			
-6.219	0.429	-0.010	0.02	-0.03		2	6.69	1.74	2000	2	6.67		2000			
8	0.427	-0.007	0.01	-0.02		2	6.92	1.73	2000	2	6.90		2000			
-6.656	0.426	-0.005	0.01	-0.02		2	7.15	1.73	2000	2	7.13		2000			
-6.875	0.425	-0.003	0.00	-0.01		2	7.38	1.72	2000	2	7.36		2000			
-7.094	0.424	-0.003	0.00	-0.01		2	7.61	1.71	2000	2	7.59		2000			
-7.312	0.423	-0.003	0.00	-0.01		2	7.84	1.71	2000	2	7.83		2000			
-7.531	0.423	-0.003	0.00	0.00		2	8.07	1.70	2000	2	8.06		2000			
-7.750	0.422	-0.004	0.00	0.00		2	8.30	1.70	2000	2	8.29		2000			
-7.969	0.421	-0.004	0.00	0.00		2	8.53	1.69	2000	2	8.52		2000			
-8.188	0.420	-0.004	0.00	0.00		2	8.76	1.68	2000	2	8.75		2000			
-8.406	0.419	-0.005	0.00	0.00		2	8.99	1.68	2000	2	8.98		2000			
-8.625	0.418	-0.005	0.00	0.00		2	9.22	1.67	2000	2	9.22		2000			
-8.844	0.417	-0.005	0.00	0.00		2	9.45	1.67	2000	2	9.45		2000			
-9.062	0.416	-0.005	0.00	0.00		2	9.68	1.66	2000	2	9.68		2000			
-9.281	0.415	-0.005	0.00	0.00		2	9.91	1.66	2000	2	9.91		2000			
-9.500	0.414	-0.005	0.00	0.00		2	10.14	1.65	2000	2	10.14		2000			
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T	

MAXIMUM DISPLACEMENT = -1.77 mm

MAXIMUM MOMENT = -1.29 m.T/m

CODIFICATION OF STATE OF SOIL :
-1 = SEPARATION
0 = EXCAVATION
1 = ACTIVE PR.
2 = ELASTIC
3 = PASSIVE PR.

(3 IT.)

INTEGRATED HORIZONTAL EFFECT OF SURCHARGES ON THE SOIL 1 = 15.82 T/m
INTEGRATED HORIZONTAL EFFECT OF SURCHARGES ON THE SOIL 2 = 0.00 T/m

MOBILIZED PRESSURE TO PASSIVE PRESSURE RATIO FOR SOIL NB 1 = 0.204
MOBILIZED PRESSURE TO PASSIVE PRESSURE RATIO FOR SOIL NB 2 = 0.251

** PHASE Nb 2 **

*2) EXCAVACION

EXCAVATION IN SOIL 2 TO LEVEL = -6.000 m

PHASE 2

| | WALL | SOIL 1 EXCAVATION: -1.00 m WATER LEVEL: -20.00 m CAQUOT SURC.: 2.20 T/m2 | SOIL 2 EXCAVATION: -6.00 m WATER LEVEL: -20.00 m CAQUOT SURC.: 0.00 T/m2 | STRUTS/ ANCHORS |

LEVEL	DISPLAC.	ROTATION	MOMENT	CR.FO.	SH LOAD	STATE	PRE.	SURCH.	ELAST.	STATE	PRE.	SURCH.	ELAST.	NB	LOAD	ACT
-1.000	-0.513	16.898	0.00	0.00		0				0						
				-4.13		2	2.96	2.96	4000	0				1	-4.13	
-1.250	3.700	16.762	-0.96	-3.67		1	0.72	0.59	4000	0						
-1.500	7.846	16.370	-1.85	-3.46		1	0.90	0.64	4000	0						
-1.750	11.865	15.737	-2.69	-3.22		1	1.07	0.68	4000	0						
-2.000	15.696	14.881	-3.46	-2.93		1	1.22	0.70	4000	0						
						1	0.64	0.64	2000	0						
-2.245	19.220	13.843	-4.16	-2.75		1	0.83	0.83	2000	0						
-2.490	22.466	12.622	-4.80	-2.53		1	1.01	1.01	2000	0						
-2.735	25.392	11.232	-5.39	-2.26		1	1.19	1.19	2000	0						
-2.980	27.959	9.692	-5.91	-1.94		1	1.36	1.19	2000	0						
-3.169	29.669	8.416	-6.25	-1.67		1	1.49	1.19	2000	0						
-3.358	31.132	7.075	-6.54	-1.38		1	1.62	1.19	2000	0						
-3.546	32.336	5.678	-6.77	-1.06		1	1.75	1.18	2000	0						
-3.735	33.273	4.240	-6.94	-0.72		1	1.88	1.18	2000	0						
-3.924	33.935	2.773	-7.04	-0.35		1	2.01	1.18	2000	0						
-4.113	34.319	1.293	-7.07	0.04		1	2.14	1.18	2000	0						
-4.301	34.423	-0.186	-7.02	0.46		1	2.27	1.17	2000	0						
-4.490	34.250	-1.647	-6.89	0.90		1	2.40	1.17	2000	0						
-4.679	33.804	-3.072	-6.68	1.36		1	2.53	1.17	2000	0						
-4.868	33.094	-4.443	-6.38	1.85		1	2.66	1.16	2000	0						
-5.056	32.131	-5.740	-5.98	2.37		1	2.79	1.16	2000	0						
-5.245	30.933	-6.944	-5.48	2.90		1	2.92	1.16	2000	0						
-5.434	29.517	-8.033	-4.88	3.47		1	3.04	1.15	2000	0						
-5.623	27.909	-8.985	-4.17	4.05		1	3.17	1.15	2000	0						
-5.811	26.136	-9.776	-3.35	4.66		1	3.30	1.15	2000	0						
-6.000	24.231	-10.383	-2.41	5.30		1	3.43	1.14	2000	0						
						1	3.43	1.14	2000	3	3.08		2000			
-6.219	21.906	-10.828	-1.25	5.29		1	3.58	1.14	2000	3	4.01		2000			
-6.438	19.514	-10.992	-0.11	5.11		1	3.73	1.14	2000	3	4.95		2000			
-6.656	17.116	-10.886	0.97	4.76		1	3.88	1.13	2000	3	5.88		2000			
-6.875	14.770	-10.528	1.96	4.23		1	4.03	1.13	2000	3	6.81		2000			
-7.094	12.527	-9.945	2.81	3.54		1	4.18	1.12	2000	3	7.75		2000			
-7.312	10.432	-9.175	3.49	2.67		1	4.33	1.12	2000	3	8.68		2000			
-7.531	8.523	-8.264	3.97	1.63		1	4.47	1.12	2000	3	9.62		2000			
-7.750	6.823	-7.266	4.19	0.42		1	4.62	1.11	2000	3	10.55		2000			
-7.969	5.346	-6.247	4.14	-0.96		1	4.77	1.11	2000	3	11.48		2000			
-8.188	4.086	-5.280	3.78	-2.31		1	4.92	1.10	2000	2	10.51		2000			
-8.406	3.027	-4.433	3.16	-3.30		1	5.07	1.10	2000	2	8.62		2000			
-8.625	2.134	-3.759	2.37	-3.83		2	5.78	1.66	2000	2	7.07		2000			
-8.844	1.368	-3.287	1.52	-3.78		2	7.55	1.67	2000	2	5.77		2000			
-9.062	0.682	-3.013	0.76	-3.09		2	9.14	1.66	2000	2	4.63		2000			
-9.281	0.037	-2.901	0.21	-1.83		2	10.66	1.66	2000	2	3.58		2000			
-9.500	-0.594	-2.884	0.00	0.00		2	12.15	1.65	2000	2	2.55		2000			
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T	

MAXIMUM DISPLACEMENT = 34.42 mm

MAXIMUM MOMENT = -7.07 m.T/m

CODIFICATION OF STATE : -1 = SEPARATION, 0 = EXCAVATION, 1 = ACTIVE PR.

CODIFICATION OF SOIL : 2 = ELASTIC

(6 IT.)

INTEGRATED HORIZONTAL EFFECT OF SURCHARGES ON THE SOIL 1 = 9.88 T/m
INTEGRATED HORIZONTAL EFFECT OF SURCHARGES ON THE SOIL 2 = 0.00 T/m

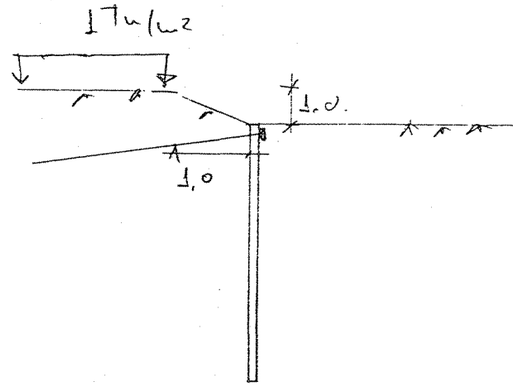
MOBILIZED PRESSURE TO PASSIVE PRESSURE RATIO FOR SOIL NB 1 = 0.116
MOBILIZED PRESSURE TO PASSIVE PRESSURE RATIO FOR SOIL NB 2 = 0.668 $\gamma = 1,5$

** END OF CALCULUS

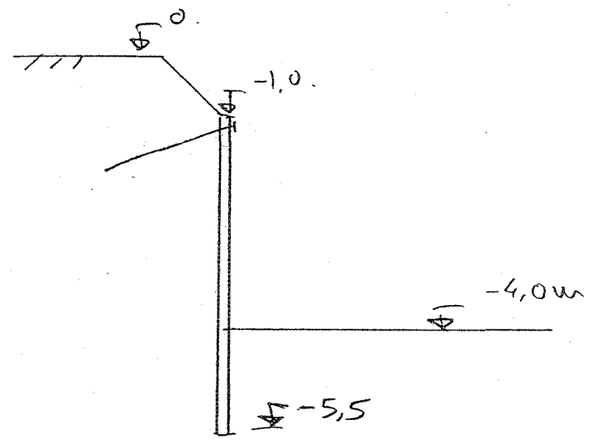
FECHA

Hoja ..... de .....

PILA 1



Fase 1: Ejecución de los anclajes (-1,5 Tn/m)

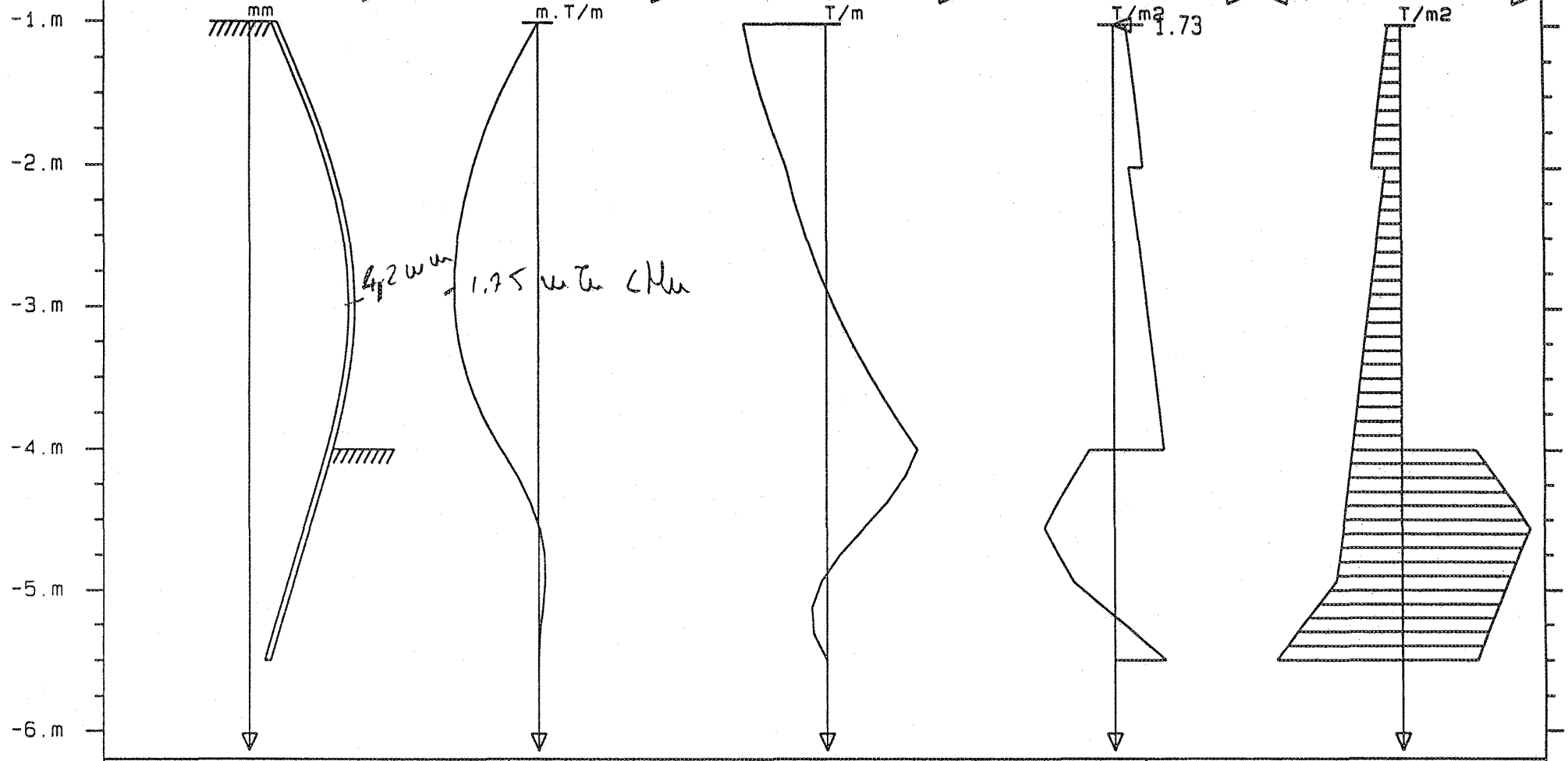


Fase 2: Excavación

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

PANTALLA DE PILOTES PILA 1

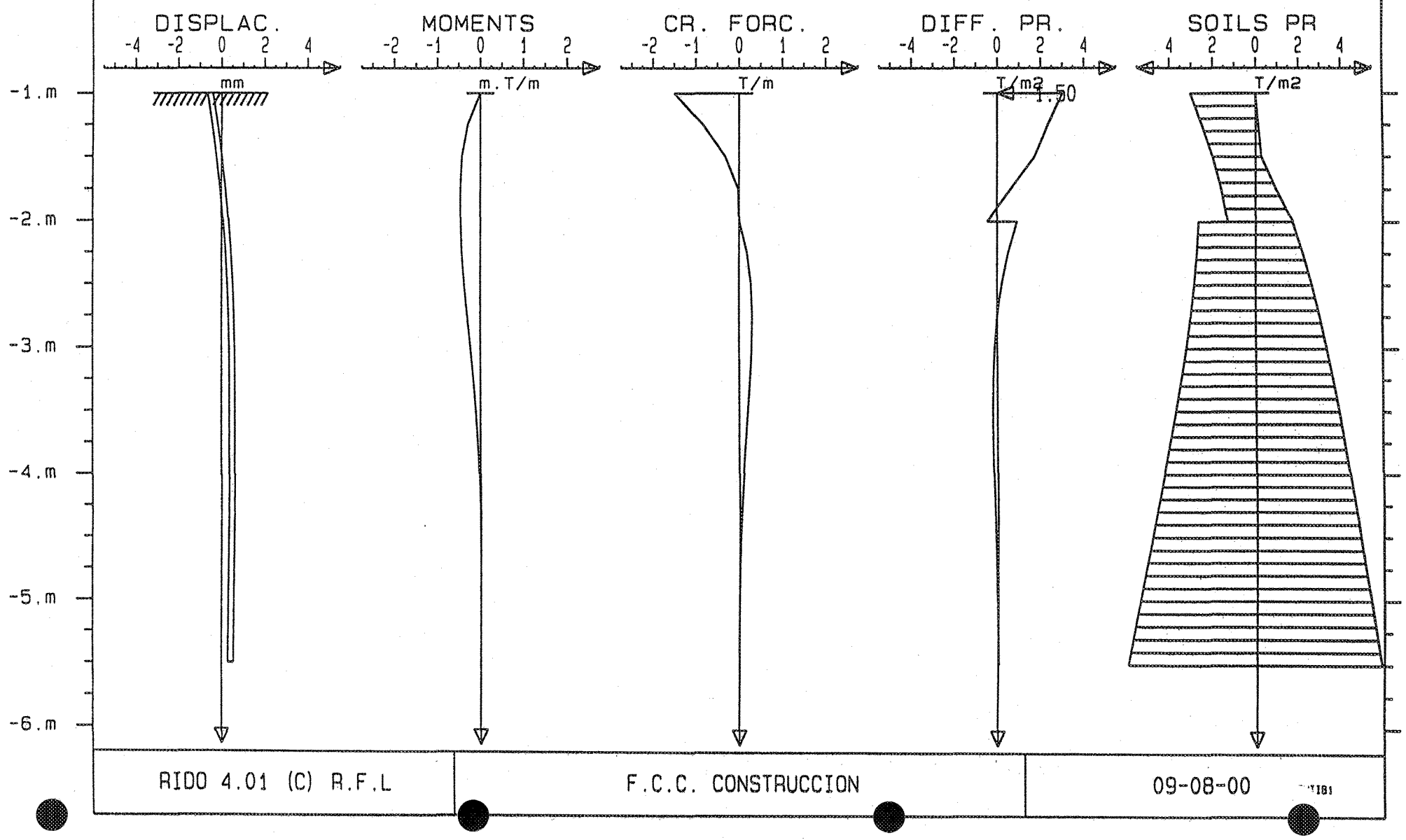
GRAPHS OF THE PHASE Nb 2



RIDO 4.01 (C) R.F.L	F.C.C. CONSTRUCCION	09-08-00 ENTIB1

PANTALLA DE PILOTES PILA 1

GRAPHS OF THE PHASE Nb 1



RIDO 4.01 (C) R.F.L	F.C.C. CONSTRUCCION	09-08-00 ENTIB1

***** DATA FILE NAME : ENTIB1.RIO

```
      PANTALLA DE PILOTES PILA 1                                  *101L E*
      : -1.0
1 ...  -1
      : -5.5 900.0
2 ...  -5.5 900
      : -1.0
3 ...  -1
      *  TERRAPLEN COMPACTADO
      : -2.0 2.2 1.3 0 0 0 0 36 0.33 0 4000
4 ...  -2 2.2 1.3 0 0 0 0 36 0.33 0 4000
      *  LIMOS ARENOSOS
      : -12.0 1.8 0.9 0 0 0 1 24 0.33 0 2000
5 ...  -12 1.8 0.9 0 0 0 1 24 0.33 0 2000
      * GRAVAS
      : -16 2.0 1.1 0 0 0 0 42 0.333 0 6000.0
6 ...  -16 2 1.1 0 0 0 0 42 0.333 0 6000
      : -20.0 0.25
7 ...  -20 0.25
      *1) EJECUCION DEL ANCLAJE
      : SUB(1) -1.0 1.0 24.0 1.0
8 ... SUB(1)  -1 1 24 1
      : SUC(1) 2.2
9 ... SUC(1)  2.2
      : STR -1.0 1 0 -1.5 150
10 ... STR -1 1 0 -1.5 150
      : CAL
11 ...  CAL
      *1) EXCAVACION
      : EXC(2) -4.0
12 ... EXC(2)  -4
      : CAL
13 ... CAL
      : END
14 ... END
      : STOP
15 ... STOP
```


* F.C.C. CONSTRUCCION ** ** 09-08-00 **

** STARTING DATA **

* BOUSSINESQ SURCHARGES FUNCTION OF STATE OF SOIL

** WALL DESCRIPTION :

	INERTIA PRODUCT EI	CYLINDRICAL RIGIDITY
SECTION NB 1 FROM -1.000 m TO -5.500 m :	900. T.m2/m	0. T/m3

** SOIL DESCRIPTION :

* TERRAPLEN COMPACTADO

LAYER NB 1 FROM -1.000 m TO -2.000 m :

SATURATED UNIT WEIGHT	GH	=	2.200 T/m3
SUBMERGED UNIT WEIGHT	GD	=	1.300 T/m3
HOR. ACTIVE PRESSURE COEFFICIENT	KA	=	0.236
HOR. AT REST PRESSURE COEFFICIENT	K0	=	0.412
HOR. PASSIVE PRESSURE COEFFICIENT	KP	=	3.852
COHESION	C	=	0.000 T/m2
ANGLE OF INTERNAL FRICTION	PHI	=	36.000 DEGREES
FOR ACTIVE PRESS. DELTA/PHI		=	0.330
FOR PASSIVE PRESS. DELTA/PHI		=	0.000
ELASTIC REACTION COEFFICIENT (AT P=0)		=	4000.000 T/m3
INCR. OF THIS COEFF. WITH PRESSURE		=	0.000 1/m

* LIMOS ARENOSOS

LAYER NB 2 FROM -2.000 m TO -12.000 m :

SATURATED UNIT WEIGHT	GH	=	1.800 T/m3
SUBMERGED UNIT WEIGHT	GD	=	0.900 T/m3
HOR. ACTIVE PRESSURE COEFFICIENT	KA	=	0.389
HOR. AT REST PRESSURE COEFFICIENT	K0	=	0.593
HOR. PASSIVE PRESSURE COEFFICIENT	KP	=	2.371
COHESION	C	=	1.000 T/m2
ANGLE OF INTERNAL FRICTION	PHI	=	24.000 DEGREES
FOR ACTIVE PRESS. DELTA/PHI		=	0.330
FOR PASSIVE PRESS. DELTA/PHI		=	0.000
ELASTIC REACTION COEFFICIENT (AT P=0)		=	2000.000 T/m3
INCR. OF THIS COEFF. WITH PRESSURE		=	0.000 1/m

* GRAVAS

LAYER NB 3 FROM -12.000 m TO -16.000 m :

SATURATED UNIT WEIGHT	GH	=	2.000 T/m3
SUBMERGED UNIT WEIGHT	GD	=	1.100 T/m3
HOR. ACTIVE PRESSURE COEFFICIENT	KA	=	0.179
HOR. AT REST PRESSURE COEFFICIENT	K0	=	0.331
HOR. PASSIVE PRESSURE COEFFICIENT	KP	=	5.045
COHESION	C	=	0.000 T/m2
ANGLE OF INTERNAL FRICTION	PHI	=	42.000 DEGREES
FOR ACTIVE PRESS. DELTA/PHI		=	0.333
FOR PASSIVE PRESS. DELTA/PHI		=	0.000

ELASTIC REACTION COEFFICIENT (AT P=0) = 6000.000 T/m3
INCR. OF THIS COEFF. WITH PRESSURE = 0.000 1/m

** PHASE Nb 1 **

*1) EJECUCION DEL ANCLAJE

CANCELLATION BOUSSINESQ SURCHARGE ON SOIL 1

ADDING A BOUSSINESQ SURCHARGE ON SOIL 1
LEV. = -1.000 m A = 1.000 m B = 24.000 m Q = 1.000 T/m2

CAQUOT SURCHARGE ON SOIL 1 = 2.200 T/m2

INSTALLATION LEVEL OF STRUTS NO 1
LEVEL = -1.000 m
SPACE = 1.000 m
INCLINATION = 0.000 DEGREES
PRELOAD = -1.500 T
STIFFNESS = 150.000 T/m
BILATERAL CONNECTION

PHASE 1

	WALL	SOIL 1	SOIL 2	
		EXCAVATION: -1.00 m	EXCAVATION: -1.00 m	STRUTS/
		WATER LEVEL: -20.00 m	WATER LEVEL: -20.00 m	ANCHORS
		CAQUOT SURC.: 2.20 T/m2	CAQUOT SURC.: 0.00 T/m2	

LEVEL	DISPLAC.	ROTATION	MOMENT	CR.FO.	SH LOAD	STATE	PRE.	SURCH.	ELAST.	STATE	PRE.	SURCH.	ELAST.	NB	LOAD	ACT
-1.000	-0.528	0.900	0.00	0.00		0				0						
				-1.50		2	3.02	3.02	4000	1	0.00		4000	1	-1.50	
-1.250	-0.307	0.857	-0.29	-0.83		2	2.48	1.03	4000	1	0.13		4000			
-1.500	-0.105	0.754	-0.43	-0.32		2	2.00	1.12	4000	1	0.26		4000			
-1.750	0.068	0.629	-0.46	-0.02		2	1.59	1.19	4000	2	0.95		4000			
-2.000	0.209	0.500	-0.46	0.00		2	1.29	0.77	4000	2	1.74		4000			
						2	2.65	1.76	2000	2	1.72		2000			
-2.248	0.318	0.376	-0.44	0.18		2	2.72	1.79	2000	2	2.21		2000			
-2.496	0.397	0.263	-0.38	0.27		2	2.84	1.80	2000	2	2.63		2000			
-2.744	0.450	0.169	-0.31	0.30		2	3.01	1.81	2000	2	3.00		2000			
-2.992	0.482	0.095	-0.23	0.29		2	3.21	1.81	2000	2	3.33		2000			
-3.118	0.492	0.065	-0.20	0.27		2	3.33	1.81	2000	2	3.48		2000			
-3.244	0.499	0.039	-0.16	0.25		2	3.45	1.81	2000	2	3.63		2000			
-3.370	0.502	0.018	-0.13	0.22		2	3.57	1.81	2000	2	3.77		2000			
-3.496	0.503	0.001	-0.11	0.20		2	3.70	1.81	2000	2	3.91		2000			
-3.622	0.503	-0.012	-0.08	0.17		2	3.84	1.80	2000	2	4.04		2000			
-3.748	0.500	-0.022	-0.06	0.15		2	3.97	1.80	2000	2	4.17		2000			
-3.874	0.497	-0.030	-0.05	0.12		2	4.11	1.80	2000	2	4.30		2000			
-4.000	0.493	-0.036	-0.03	0.10		2	4.25	1.80	2000	2	4.43		2000			
-4.188	0.486	-0.041	-0.02	0.07		2	4.46	1.79	2000	2	4.61		2000			
-4.375	0.478	-0.044	-0.01	0.04		2	4.67	1.79	2000	2	4.80		2000			
-4.562	0.469	-0.044	0.00	0.02		2	4.89	1.78	2000	2	4.98		2000			
-4.750	0.461	-0.044	0.00	0.01		2	5.10	1.78	2000	2	5.16		2000			
-4.938	0.453	-0.044	0.00	0.00		2	5.31	1.77	2000	2	5.35		2000			
-5.125	0.445	-0.043	0.00	-0.01		2	5.52	1.77	2000	2	5.53		2000			
-5.312	0.437	-0.043	0.00	-0.01		2	5.73	1.76	2000	2	5.72		2000			
-5.500	0.429	-0.043	0.00	0.00		2	5.94	1.76	2000	2	5.90		2000			
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T	

MAXIMUM DISPLACEMENT = 0.88 mm

MAXIMUM MOMENT = -0.46 m.T/m

CODIFICATION OF STATE :
-1 = SEPARATION
0 = EXCAVATION
1 = ACTIVE PR.

CODIFICATION OF SOIL :
2 = ELASTIC
3 = PASSIVE PR.

(3 IT.)

INTEGRATED HORIZONTAL EFFECT OF SURCHARGES ON THE SOIL 1 = 7.58 T/m
INTEGRATED HORIZONTAL EFFECT OF SURCHARGES ON THE SOIL 2 = 0.00 T/m

MOBILIZED PRESSURE TO PASSIVE PRESSURE RATIO FOR SOIL NB 1 = 0.172
MOBILIZED PRESSURE TO PASSIVE PRESSURE RATIO FOR SOIL NB 2 = 0.249

** PHASE Nb 2 **

*1) EXCAVACION

EXCAVATION IN SOIL 2 TO LEVEL = -4.000 m

PHASE 2

	WALL	SOIL 1 EXCAVATION: -1.00 m WATER LEVEL: -20.00 m CAQUOT SURC.: 2.20 T/m2	SOIL 2 EXCAVATION: -4.00 m WATER LEVEL: -20.00 m CAQUOT SURC.: 0.00 T/m2	STRUTS/ ANCHORS

LEVEL	DISPLAC.	ROTATION	MOMENT	CR.FO. SH LOAD	STATE PRE.	SURCH.	ELAST.	STATE PRE.	SURCH.	ELAST.	NB	LOAD	ACT
-1.000	1.024	2.614	0.00	0.00	0			0					
				-1.73	1	0.52	0.52 4000	0			1	-1.73	
-1.250	1.672	2.555	-0.41	-1.58	1	0.72	0.59 4000	0					
-1.500	2.292	2.387	-0.79	-1.38	1	0.90	0.64 4000	0					
-1.750	2.858	2.124	-1.10	-1.13	1	1.07	0.68 4000	0					
-2.000	3.348	1.783	-1.35	-0.84	1	1.22	0.70 4000	0					
					1	0.64	0.64 2000	0					
-2.248	3.741	1.385	-1.53	-0.66	1	0.83	0.83 2000	0					
-2.496	4.031	0.942	-1.67	-0.43	1	1.02	1.02 2000	0					
4	4.206	0.470	-1.74	-0.16	1	1.19	1.19 2000	0					
.992	4.263	-0.013	-1.75	0.16	1	1.37	1.19 2000	0					
-3.118	4.246	-0.256	-1.71	0.34	1	1.46	1.19 2000	0					
-3.244	4.199	-0.492	-1.66	0.53	1	1.54	1.19 2000	0					
-3.370	4.122	-0.719	-1.58	0.73	1	1.63	1.19 2000	0					
-3.496	4.018	-0.934	-1.48	0.94	1	1.72	1.18 2000	0					
-3.622	3.888	-1.131	-1.34	1.16	1	1.81	1.18 2000	0					
-3.748	3.734	-1.309	-1.18	1.39	1	1.89	1.18 2000	0					
-3.874	3.559	-1.461	-0.99	1.64	1	1.98	1.18 2000	0					
-4.000	3.367	-1.585	-0.77	1.89	1	2.06	1.18 2000	0					
					1	2.06	1.18 2000	3	3.08	2000			
-4.188	3.057	-1.710	-0.44	1.64	1	2.19	1.18 2000	3	3.88	2000			
-4.375	2.729	-1.772	-0.16	1.26	1	2.32	1.17 2000	3	4.68	2000			
-4.562	2.395	-1.784	0.03	0.76	1	2.45	1.17 2000	2	5.39	2000			
-4.750	2.062	-1.767	0.12	0.27	1	2.58	1.17 2000	2	4.93	2000			
-4.938	1.733	-1.739	0.13	-0.12	2	2.75	1.21 2000	2	4.47	2000			
-5.125	1.410	-1.716	0.09	-0.32	2	3.59	1.77 2000	2	4.02	2000			
-5.312	1.089	-1.703	0.03	-0.28	2	4.43	1.76 2000	2	3.58	2000			
-5.500	0.770	-1.701	0.00	0.00	2	5.26	1.76 2000	2	3.14	2000			
m	mm	/1000	m.T/m	T/m T/m2		T/m2	T/m2 T/m3		T/m2	T/m2 T/m3		T	

MAXIMUM DISPLACEMENT = 4.26 mm

MAXIMUM MOMENT = -1.75 m.T/m

CODIFICATION OF STATE : -1 = SEPARATION, 0 = EXCAVATION, 1 = ACTIVE PR.

CODIFICATION OF SOIL : 2 = ELASTIC, 3 = PASSIVE PR.

(4 IT.)

INTEGRATED HORIZONTAL EFFECT OF SURCHARGES ON THE SOIL 1 = 4.84 T/m

INTEGRATED HORIZONTAL EFFECT OF SURCHARGES ON THE SOIL 2 = 0.00 T/m

MOBILIZED PRESSURE TO PASSIVE PRESSURE RATIO FOR SOIL NB 1 = 0.086

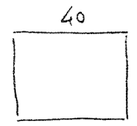
MOBILIZED PRESSURE TO PASSIVE PRESSURE RATIO FOR SOIL NB 2 = 0.678 $\gamma = 1,5$

OF CALCULUS

FECHA

Hoja ..... de .....

Viga de atado:



H.250
ACI.500

Flexión: suponiendo que falle un anclaje (cada 3.0m)

$M_d = 1'6 \times 4,0 \frac{6^2}{8} = 28.8 \text{ m·t}$ $A_s = 20 \text{ cm}^2 \rightarrow 5\phi 16$ cada cara

Cortante:

$V_d = 1'6 \times 4 \times 3 = 19'2 \text{ t}$.

$V_{cu} = 9'03 \text{ t} \rightarrow A_{90°} = \frac{19'2 - 9'03}{0,9 \times 0,35 \times 4,2} = 7'68 \text{ cm}^2/\text{m}$

$c\phi 16/\text{ml}$

Armadura de suspensión:

$F = 1'6 \times 4 = 6.4 \text{ t/m}$.

$A_s = \frac{6.4}{4,434} = 1'44 \frac{\text{cm}^2}{\text{cm}} < \phi 16/20$

PAPEL ECOLÓGICO 100% LIBRE DE CLORO

3.2.2. Pilas P-4 a P-14

3.2.2.1. Combinación de acciones

FECHA

Hoja ..... de .....

COMBINACIONES.

Teniendo en cuenta los 'ψ' que propone el GIF que son prácticamente los mismos que dicta el EC-1, se realizan las siguientes combinaciones

(I). cp + viento.

Sobrecarga de 2 trenes según IAPF-75.

(II) cp + sc 2 trenes × 1 + lazo × 1 + centrífuga × 0,5 +
+ frenado × 1 + viento × 0,5 × 0,6.
(sc de tráfico y frenado predominante)

(III) cp + sc 2 trenes × 1 + lazo × 1 + centrífuga × 1 +
+ frenado × 0,5 + viento × 0,5 × 0,6
(sc de tráfico y centrífuga predominante)

(IV) cp + sc 2 trenes × 0,8 + lazo × 0,8 + centrífuga × 0,5 × 0,8 +
+ frenado × 0,8 + viento × 0,5.
(viento predominante)

LIBRE DE CLORO

COEFICIENTES DE COMBINACION PARA CARGAS CARACTERISTICAS

	H I	H II	H III	H IV	H V	H VI	H VII	H VIII	H IX	H X	H XI	H XII	H XIII
PESO PROPIO :	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
CAR. MUERTAS:	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00
SOB 2 TRENES EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80
LAZO EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80
REOL. Y TER.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50
VIENTO :PILA	1.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50
PESO DE PILA :	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

VIENTO TRANSVERSAL

- Hipótesis I : Cargas Permanentes + Viento
- Hipótesis II : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis III : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis IV : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (viento predominante)
- Hipótesis V : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis VI : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis VII : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (viento predominante)
- Hipótesis VIII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis IX : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis X : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (viento predominante)
- Hipótesis XI : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis XII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis XIII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (viento predominante)

FECHA

Hoja ..... de .....

Sobrecarga de 2 trenes según EC-1

(V) Coeficiente igual a II

(VI) " a III

(VII) " IV

Sobrecarga de 1 tren según IAPF-75.

(VIII) Coeficientes igual a II

(IX) " III

(X) " IV

Sobrecarga de 1 tren según EC-1

(XI) Coeficientes igual a II

(XII) " III

(XIII) " IV

Las combinaciones a realizar con las acciones sin mayorar ya que son otras solicitaciones puesmos deducir teniendo de cálculo y longitudes de pilotes.

LIBRE DE CLO...

Mod. 029

COEFICIENTES DE COMBINACION PARA CARGAS CARACTERISTICAS

	H XIV	H XV	H XVI	H XVII	H XVIII	H XIX	H XX	H XXI	H XXII	H XXIII	H XXIV	H XXV	H XXVI
PESO PROPIO :	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
CAR. MUERTAS:	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00
SOB 2 TRENES EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80
LAZO EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80
REOL. Y TER.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50
VIENTO :PILA	1.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50
PESO DE PILA :	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

VIENTO LONGITUDINAL

- Hipótesis XIV : Cargas Permanentes + Viento
- Hipótesis XV : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis XVI : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis XVII : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (viento predominante)
- Hipótesis XVIII : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis XIX : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis XX : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (viento predominante)
- Hipótesis XXI : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis XXII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis XXIII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (viento predominante)
- Hipótesis XXIV : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis XXV : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis XXVI : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (viento predominante)

3.2.2.2. Parámetros geotécnicos

FCC	AVE TRAMO II VIADUCTO DEL JARAMA (E-10)	FECHA Hoja ..... de .....

Perfil geotécnico por pilas.

P-4

0-19 m : Yesos con niveles arcillosos
>19 m Lutitas.

P-5.

0-4 m : Aluvial.
4-5 Arcillas alteración
5-18 Yesos con niveles arcillosos
>18 Lutitas.

P-6 o P-14

0-7 m Aluvial
7-8 Arcillas de alteración
8-20 Yesos con niveles arcillosos
>20 Lutitas

100% LIBRE DE CLORO

Viendo los cálculos de los pilas 15 a 31, los perfiles se pueden asimilar de la siguiente forma:

P-4 ≈ P-20 a P-23.

P-5 ≈ P-20 a P-23

P-6 a P-14 ≈ P-24 a P26

Observando los cálculos anteriores de las pilas mencionadas se puede tomar para los pilotes

longitud de empotramiento
frente a esfuerzos horizontales: 7,0 m

longitud mínima para empotrar
el pilote frente a esfuerzos horizontales 17,0 m

PAPEL 100% LIBRE DE CLORO

FECHA
Hoja ..... de .....

Parámetros geotécnicos:

NOTA: Los parámetros geotécnicos tras el reforzamiento de J.M. Rodríguez Ortiz tienen unos leves cambios respecto a los originales propuestos por FCC

	Fuste R_F (T/m²)	Punta R_p (T/m²)	K_H (tn/m³)
Rellenos	—	—	1.000
Aluvial	—	—	1000
Arcillas de alterac.	—	—	2000
Yesos	12	1000	20.000
Lutitas	12	1000	20.000

La curva de reacción horizontal del terreno para los yesos no es lineal. En el gráfico adjunto se indica como varía.

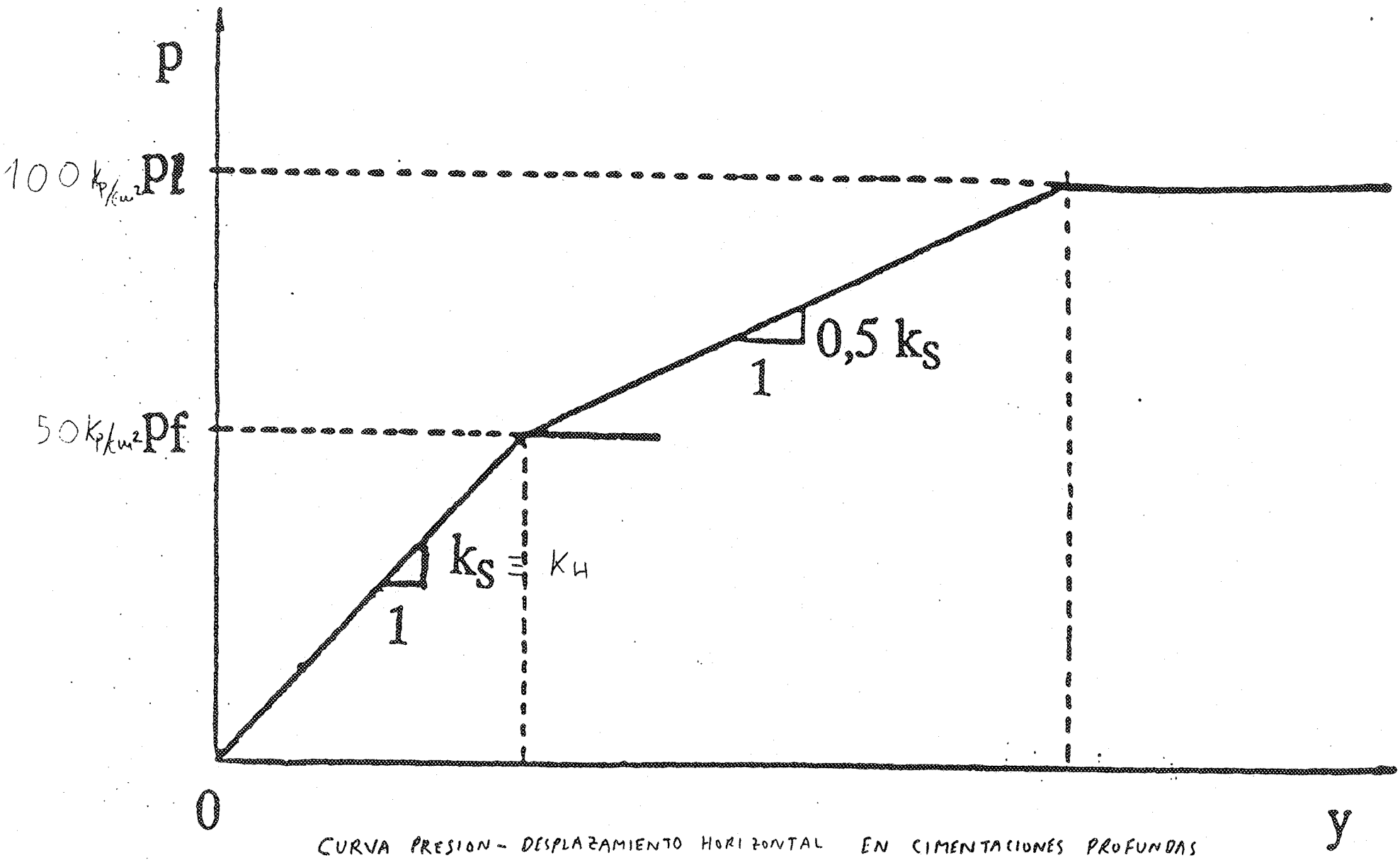
Resistencia del pilote:

$$R_u = \frac{R_F}{2} L \cdot \pi \phi + \frac{R_p}{3} \cdot \pi \left(\frac{\phi}{2}\right)^2$$

L: longitud de empotramiento en yesos
ϕ: diámetro del pilote

Empotramiento mínimo de 4 ϕ (por carga vertical) en yesos

Para los yesos



CURVA PRESION - DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL EN CIMENTACIONES PROFUNDAS

3.2.2.3. Cálculo frente a acciones horizontales

El cálculo frente a acciones horizontales de las pilas P-4 y P-5 es similar al de las pilas P-20 a P-23 (epígrafe 3.2.3.3).

El cálculo frente a acciones horizontales de las pilas P-6 a P-14 es similar al de las pilas P-24 a P-26 (epígrafe 3.2.3.3).

3.2.2.4. Cálculo frente a acciones verticales

FCC

FECHA

Hoja ..... de .....

CALCULOS.

Para calcular la cimentación es necesario tener en cuenta los efectos de segundo orden. Para ello primero se calculan los esfuerzos que se producen en la cabeza de la pila (salvo el viento sobre pila). Estos esfuerzos se introducen con las combinaciones características en un modelo de la pila que tiene en cuenta la no linealidad geométrica y la no linealidad del material y se calcula con el programa PYRUS (lo que tiene la ventaja de calcular a partir

En este modelo se estudian solo las hipótesis más desfavorables: I, II, V, VII, XI, XIV, XV, XVII, XVIII, XX, XXI, XXIV y XXVI

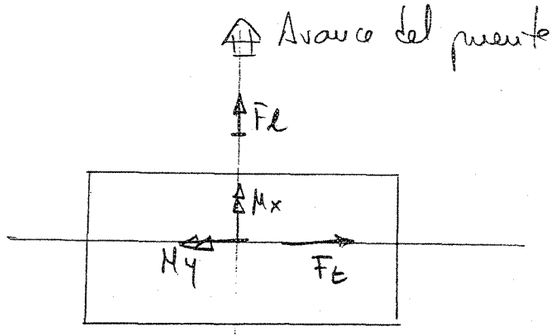
Para estas hipótesis se sacan los momentos en el arranque de la pila (teniendo en cuenta ya la no linealidad) y con estos momentos se sacan los cargos en pilotes

100% LIBRE DE CLORO

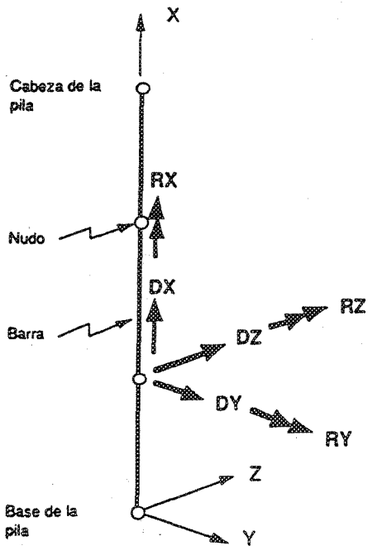
FECHA

Hoja ..... de .....

Notación en las hojas de cálculo de reacciones en pilas.



Notación del programa PYRUS



PAPEL ECOLÓGICO 100% LIBRE DE CLORO

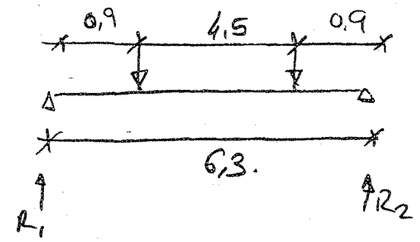
Mod. 038

FECHA

Calculo de las Reacciones

Descompensación de reacciones transversal por el ripado.

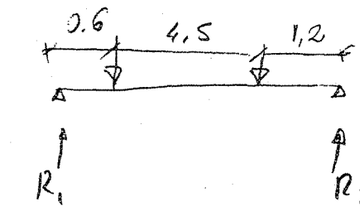
① Sin ripado:



$R_1 = 0,5\ R_T$.

$R_2 = 0,5\ R_T$

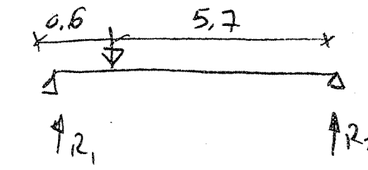
② Ripado de 0,3m en las vías cargando las 2 vías.



$R_1 = 0,55\ R_T$

$R_2 = 0,45\ R_T$

③ Ripado de 0,3m en las vías y cargando sólo 1 vía



$R_1 = 0.9\ R_T$

$R_2 = 0.1\ R_T$

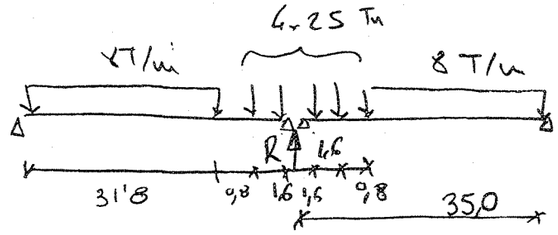
PAPEL ECOLÓGICO LIBRE DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

Descompensación de reacciones longitudinal

- Reacción EC-1 (1 vía cargada)



$R = R_1 + R_2$

Reacción de la carga uniforme.

$$R_1 = 2 \times 8 \times 31'8 \times \frac{31'8/2}{35} = 231'14 \text{ Tn}$$

Cargas concentradas.

$$R_2 = 2 \times 25 \cdot \frac{34'2}{35} + 2.25 \cdot \frac{32'6}{35} = 95'43 \text{ Tn}$$

$$R_T = 326,6 \text{ Tn/vía}$$

- Momento longitudinal EC-1

ϕ

- Frenado EC-1

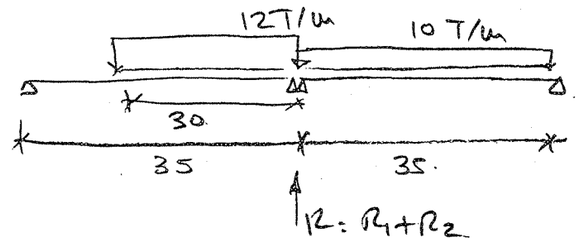
$2 \times 35 = 70$ Tn/vía

PAPEL ECOLOGICO LIBRE DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

- Reacción vertical según IAPF-75 (1 vía)



$$R_1 = 12 \times 30 \times \frac{20}{35} = 205'7 \text{ Tn}$$

$$R_2 = 10 \times \frac{35}{2} = 175 \text{ T}$$

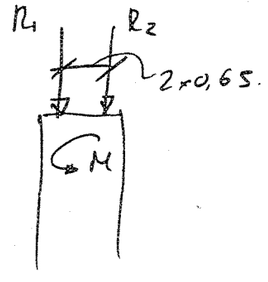
} 380,71 Tn/vía

- Frenado IAPF-75

$$\text{Frenado} \simeq \frac{R \times 35}{8} = 52'5 \text{ Tn 1 vía}$$

$52'5 \times 1'9 = 99'75$ T 2 vías

- Momento longitu. IAPF-75.



$M = (205,7 - 175) \times 0,65 = 20$ m·Tn

PAPEL ECOLOGICO LIBRE DE CLORO

PILAS	ALTURA(M)
P-1	12.458
P-2	13.73
P-3	14.852
P-4	26.807
P-5	28.251
P-6	27.376
P-7	26.501
P-8	25.626
P-9	24.751
P-10	23.876
P-11	23.001
P-12	22.126
P-13	21.268
P-14	20.441
P-15	19.644
P-16	18.878
P-17	18.143
P-18	17.439
P-19	16.765
P-20	16.121
P-21	15.509
P-22	14.927
P-23	14.375
P-24	13.854
P-25	13.364
P-26	12.905
P-27	12.476
P-28	12.077
P-29	11.709
P-30	11.372
P-31	11.066
P-32	11.529
P-33	12.963
P-34	12.621
P-35	11.25
P-36	10.435
P-37	9.925
P-38	9.253
P-39	8.674
P-40	8.613
P-41	8.583
P-42	8.582
P-43	8.612
P-44	8.673
P-45	8.766
P-46	8.89
P-47	9.106
P-48	9.224
P-49	9.4
P-50	9.612
P-51	9.959
P-52	10.266
P-53	10.601
P-54	12.066
P-55	12.509
P-56	13.006
P-57	13.465
P-58	13.762
P-59	14.091
P-60	14.495
P-61	13.034

FECHA

Hoja ..... de .....

A continuación se reflejan los cálculos, teniendo en cuenta que no se mayoran los esfuerzos ya que se están comprobando las cargas de trabajo de los pilotes.

COEFICIENTES DE COMBINACION PARA CARGAS CARACTERISTICAS

	H XIV	H XV	H XVI	H XVII	H XVIII	H XIX	H XX	H XXI	H XXII	H XXIII	H XXIV	H XXV	H XXVI
PESO PROPIO :	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
CAR. MUERTAS:	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00
SOB 2 TRENES EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80
LAZO EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80
REOL. Y TER.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50
VIENTO :PILA	1.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50
PESO DE PILA :	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

VIENTO LONGITUDINAL

- Hipótesis XIV : Cargas Permanentes + Viento
- Hipótesis XV : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis XVI : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis XVII : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (viento predominante)
- Hipótesis XVIII : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis XIX : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis XX : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (viento predominante)
- Hipótesis XXI : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis XXII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis XXIII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (viento predominante)
- Hipótesis XXIV : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis XXV : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis XXVI : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (viento predominante)

COEFICIENTES DE COMBINACION PARA CARGAS CARACTERISTICAS

	H I	H II	H III	H IV	H V	H VI	H VII	H VIII	H IX	H X	H XI	H XII	H XIII
PESO PROPIO :	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
CAR. MUERTAS:	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00
SOB 2 TRENES EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80
LAZO EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80
REOL. Y TER.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50
VIENTO :PILA	1.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50
PESO DE PILA :	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

VIENTO TRANSVERSAL

- Hipótesis I : Cargas Permanentes + Viento
- Hipótesis II : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis III : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis IV : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (viento predominante)
- Hipótesis V : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis VI : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis VII : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (viento predominante)
- Hipótesis VIII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis IX : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis X : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (viento predominante)
- Hipótesis XI : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)
- Hipótesis XII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)
- Hipótesis XIII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (viento predominante)

H= 28.3 m. HIPOTESIS I

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	82.99	0.00	36.40	0.00	1.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3845.95	1513.28	360.79	415.22	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1057.20	82.99	0.00	36.40	0.00	

H= 28.3 m. HIPOTESIS II

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.50
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	1.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	82.99	0.00	36.40	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.30
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3845.95	1513.28	360.79	415.22	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1844.00	494.02	476.41	56.00	124.69	

H= 28.3 m. HIPOTESIS III

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	1.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.50
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	82.99	0.00	36.40	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.30
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3845.95	1513.28	360.79	415.22	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1844.00	635.26	258.20	82.65	62.34	

H= 28.3 m. HIPOTESIS IV

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.80
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.80
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.40
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.80
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	82.99	0.00	36.40	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.50
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3845.95	1513.28	360.79	415.22	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1686.64	484.10	381.13	64.82	99.75	

H= 28.3 m. HIPOTESIS V

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.50
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	1.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	82.99	0.00	36.40	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.30
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3845.95	1513.28	360.79	415.22	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1735.78	465.75	524.79	58.31	149.94	

H= 28.3 m. HIPOTESIS VI

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.50
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	82.99	0.00	36.40	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.30
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3845.95	1513.28	360.79	415.22	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1735.78	595.58	262.40	82.80	74.97	

H= 28.3 m. HIPOTESIS VII

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.80
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.40
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.80
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	82.99	0.00	36.40	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.50
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3845.95	1513.28	360.79	415.22	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1600.06	461.49	419.83	66.66	119.95	

H= 28.3 m. HIPOTESIS VIII

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	1.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.50
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	1.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	82.99	0.00	36.40	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.30
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3845.95	1513.28	360.79	415.22	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1463.29	1154.45	249.69	42.67	65.63	

H= 28.3 m. HIPOTESIS IX

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	1.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	1.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.50
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	82.99	0.00	36.40	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.30
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3845.95	1513.28	360.79	415.22	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1463.29	1225.07	134.84	56.00	32.81	

H= 28.3 m. HIPOTESIS X

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.80
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.80
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.40
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.80
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	82.99	0.00	36.40	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.50
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3845.95	1513.28	360.79	415.22	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1382.07	1012.45	199.75	54.16	52.50	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XI

ripado 0.55 0.45
ripado 0.90 0.10
ancho ef. 7.00 7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	1.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.50
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	1.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	82.99	0.00	36.40	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.30
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3845.95	1513.28	360.79	415.22	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1409.18	1027.99	262.40	46.06	74.97	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XII

ripado 0.55 0.45
ripado 0.90 0.10
ancho ef. 7.00 7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	1.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	1.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.50
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	82.99	0.00	36.40	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.30
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3845.95	1513.28	360.79	415.22	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1409.18	1092.90	131.20	58.31	37.49	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XIII

ripado 0.55 0.45
ripado 0.90 0.10
ancho ef. 7.00 7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	´...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.80
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.40
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.80
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	82.99	0.00	36.40	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	341.88	0.00	77.00	0.00	0.50
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3845.95	1513.28	360.79	415.22	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1338.78	911.28	209.92	56.87	59.98	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XIV

ripado 0.55 0.45
ripado 0.90 0.10
ancho ef. 7.00 7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	´...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	0.00	20.75	0.00	9.10	1.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3079.20	1704.97	170.39	462.82	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1057.20	0.00	20.75	0.00	9.10	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XV

ripado 0.55 0.45
ripado 0.90 0.10
ancho ef. 7.00 7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.50
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	1.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO ~~TRANS~~ :TAB. CP	0.00	0.00	20.75	0.00	9.10	0.00
VIENTO ~~TRANS~~ :TAB. 2 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.30
VIENTO ~~TRANS~~ :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO ~~TRANS~~ :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3079.20	1704.97	170.39	462.82	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1844.00	391.45	502.05	32.90	130.46	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XVI

ripado 0.55 0.45
ripado 0.90 0.10
ancho ef. 7.00 7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	1.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.50
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO ~~TRANS~~ :TAB. CP	0.00	0.00	20.75	0.00	9.10	0.00
VIENTO ~~TRANS~~ :TAB. 2 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.30
VIENTO ~~TRANS~~ :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO ~~TRANS~~ :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3079.20	1704.97	170.39	462.82	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1844.00	532.70	283.84	59.55	68.12	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XVII

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.80
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.80
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.40
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.80
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. CP	0.00	0.00	20.75	0.00	9.10	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 2 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.50
VIENTO [illegible] :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO [illegible] :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3079.20	1704.97	170.39	462.82	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1686.64	313.16	423.86	26.32	109.38	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XVIII

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.50
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	1.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. CP	0.00	0.00	20.75	0.00	9.10	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 2 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.30
VIENTO [illegible] :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO [illegible] :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3079.20	1704.97	170.39	462.82	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1735.78	363.19	550.43	35.21	155.72	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XIX

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.50
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	0.00	20.75	0.00	9.10	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.30
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3079.20	1704.97	170.39	462.82	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1735.78	493.01	288.04	59.70	80.75	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XX

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.80
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.40
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.80
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO TRANS :TAB. CP	0.00	0.00	20.75	0.00	9.10	0.00
VIENTO TRANS :TAB. 2 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.50
VIENTO TRANS :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO TRANS :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3079.20	1704.97	170.39	462.82	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1600.06	290.55	462.57	28.16	129.58	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XXI

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
\NCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	1.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.50
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	1.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. CP	0.00	0.00	20.75	0.00	9.10	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 2 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.30
VIENTO [illegible] :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3079.20	1704.97	170.39	462.82	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1463.29	1051.89	275.33	19.57	71.40	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XXII

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	1.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	1.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.50
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. CP	0.00	0.00	20.75	0.00	9.10	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 2 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.30
VIENTO [illegible] :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3079.20	1704.97	170.39	462.82	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1463.29	1122.51	160.48	32.90	38.59	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XXIII

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.80
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.80
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.40
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.80
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. CP	0.00	0.00	20.75	0.00	9.10	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 2 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.50
VIENTO [illegible] :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3079.20	1704.97	170.39	462.82	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1382.07	841.51	242.49	15.66	62.13	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XXIV

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	1.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.50
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	1.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. CP	0.00	0.00	20.75	0.00	9.10	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 2 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.30
VIENTO [illegible] :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3079.20	1704.97	170.39	462.82	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1409.18	925.43	288.04	22.96	80.75	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XXV

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	1.00
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	1.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.50
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. CP	0.00	0.00	20.75	0.00	9.10	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 2 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.30
VIENTO [illegible] :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3079.20	1704.97	170.39	462.82	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1409.18	990.34	156.84	35.21	43.26	

H= 28.3 m. HIPOTESIS XXVI

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS EN CABEZA DE PILA(Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 28.30 Peso de pila 399.90 Peso cabeza 160.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO ESTRUCTURA :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	21.88	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	282.49	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	141.24	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	436.41	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	229.69	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.80
LAZO EC1	0.00	37.49	0.00	10.71	0.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	259.65	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	129.82	0.00	24.50	0.00	0.40
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	524.79	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	262.40	0.00	74.97	0.80
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. CP	0.00	0.00	20.75	0.00	9.10	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 2 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.00
VIENTO [illegible] :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	85.47	0.00	19.25	0.50
VIENTO [illegible] :PILA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
PESO DE PILA :		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
TOTAL	3280.63	3079.20	1704.97	170.39	462.82	
COMB MAYORADA EN CABEZA	1338.78	740.34	252.65	18.37	69.60	

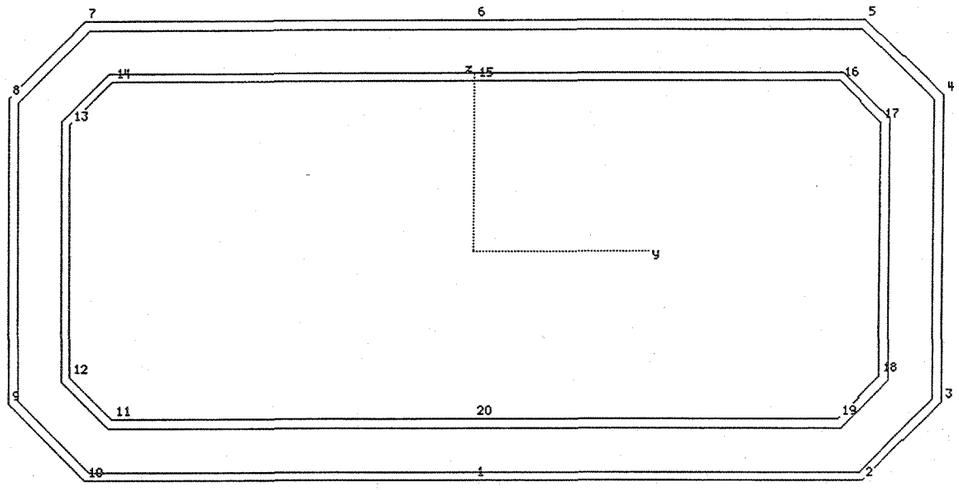
CARGAS CARACTERISTICAS

HIP	N(TN)	MX(M*TN)	MY(M*TN)	FT(TN)	FL(TN)	FX(KN)	FY(KN)	FZ(KN)	MY(KN*M)	MZ(KN*M)
1	1057.20	82.99	0.00	36.40	0.00	-10572.00	364.00	0.00	0.00	829.90
2	1844.00	494.02	476.41	56.00	124.69	-18440.00	560.00	1246.90	-4764.10	4940.20
3	1844.00	635.26	258.20	82.65	62.34	-18440.00	826.50	623.40	-2582.00	6352.60
4	1686.64	484.10	381.13	64.82	99.75	-16866.40	648.20	997.50	-3811.30	4841.00
5	1735.78	465.75	524.79	58.31	149.94	-17357.80	583.10	1499.40	-5247.90	4657.50
6	1735.78	595.58	262.40	82.80	74.97	-17357.80	828.00	749.70	-2624.00	5955.80
7	1600.06	461.49	419.83	66.66	119.95	-16000.60	666.60	1199.50	-4198.30	4614.90
8	1463.29	1154.45	249.69	42.67	65.63	-14632.90	426.70	656.30	-2496.90	11544.50
9	1463.29	1225.07	134.84	56.00	32.81	-14632.90	560.00	328.10	-1348.40	12250.70
10	1382.07	1012.45	199.75	54.16	52.50	-13820.70	541.60	525.00	-1997.50	10124.50
11	1409.18	1027.99	262.40	46.06	74.97	-14091.80	460.60	749.70	-2624.00	10279.90
12	1409.18	1092.90	131.20	58.31	37.49	-14091.80	583.10	374.90	-1312.00	10929.00
13	1338.78	911.28	209.92	56.87	59.98	-13387.80	568.70	599.80	-2099.20	9112.80
14	1057.20	0.00	20.75	0.00	9.10	-10572.00	0.00	91.00	-207.50	0.00
15	1844.00	391.45	502.05	32.90	130.46	-18440.00	329.00	1304.60	-5020.50	3914.50
16	1844.00	532.70	283.84	59.55	68.12	-18440.00	595.50	681.20	-2838.40	5327.00
17	1686.64	313.16	423.86	26.32	109.38	-16866.40	263.20	1093.80	-4238.60	3131.60
18	1735.78	363.19	550.43	35.21	155.72	-17357.80	352.10	1557.20	-5504.30	3631.90
19	1735.78	493.01	288.04	59.70	80.75	-17357.80	597.00	807.50	-2880.40	4930.10
20	1600.06	290.55	462.57	28.16	129.58	-16000.60	281.60	1295.80	-4625.70	2905.50
21	1463.29	1051.89	275.33	19.57	71.40	-14632.90	195.70	714.00	-2753.30	10518.90
22	1463.29	1122.51	160.48	32.90	38.59	-14632.90	329.00	385.90	-1604.80	11225.10
23	1382.07	841.51	242.49	15.66	62.13	-13820.70	156.60	621.30	-2424.90	8415.10
24	1409.18	925.43	288.04	22.96	80.75	-14091.80	229.60	807.50	-2880.40	9254.30
25	1409.18	990.34	156.84	35.21	43.26	-14091.80	352.10	432.60	-1568.40	9903.40
26	1338.78	740.34	252.65	18.37	69.60	-13387.80	183.70	696.00	-2526.50	7403.40

cargas en hoja de cálculo

cargas para PYRUS

Escala 1 : 40.0
NUEVO TIPO DE PILA



Sección :"PILANUEV" Armadura :"8D25"
Tipo : tipo pila/ Genérico Unidades :[cm]

Sección parcial 1: Hormigón = H300

Pto	Coord-Y	Coord-Z	Pto	Coord-Y	Coord-Z
1	0.00	0.00	2	250.00	0.00
3	300.00	50.00	4	300.00	250.00
5	250.00	300.00	6	0.00	300.00
7	-250.00	300.00	8	-300.00	250.00
9	-300.00	50.00	10	-250.00	0.00
Puntos aligeramiento:					
11	-233.00	40.00	12	-260.00	67.00
13	-260.00	233.00	14	-233.00	260.00
15	0.00	260.00	16	233.00	260.00
17	260.00	233.00	18	260.00	67.00
19	233.00	40.00	20	0.00	40.00

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 6.206 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 8.139 [m4] Iz= 25.120 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 6.129 [m4] (de un círculo del mismo área)

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 1.500 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-3.000	-8.373	1.349
dch.	Iz	3.000	8.373	-1.349
abajo	Iy	-1.500	-5.426	0.874
arriba	Iy	1.500	5.426	-0.874

Armadura: "8D25"

N°	Nom.mat	Cod.dim.	Area [cm2]	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]
1	AEH500	(1)	194.71	-247.64	5.70	247.64	5.70
2	AEH500	(1)	25.95	247.64	5.70	294.30	52.36
3	AEH500	(1)	76.79	294.30	52.36	294.30	247.64
4	AEH500	(1)	25.95	294.30	247.64	247.64	294.30
5	AEH500	(1)	194.71	247.64	294.30	-247.64	294.30
6	AEH500	(1)	25.95	-247.64	294.30	-294.30	247.64
7	AEH500	(1)	76.79	-294.30	247.64	-294.30	52.36
8	AEH500	(1)	25.95	-294.30	52.36	-247.64	5.70
9	AEH500	(1)	185.05	-235.36	34.30	235.36	34.30
10	AEH500	(1)	16.87	235.36	34.30	265.70	64.64
11	AEH500	(1)	67.13	265.70	64.64	265.70	235.36
2	AEH500	(1)	16.87	265.70	235.36	235.36	265.70
13	AEH500	(1)	185.05	235.36	265.70	-235.36	265.70
14	AEH500	(1)	16.87	-235.36	265.70	-265.70	235.36
15	AEH500	(1)	67.13	-265.70	235.36	-265.70	64.64
16	AEH500	(1)	16.87	-265.70	64.64	-235.36	34.30

Total: 1218.63 Cuantía de armadura: 1.964 [o/o]

Cód. dimensionamiento: (0) = As constante
Cód. dimensionamiento: (1) = Aumentar As en zonas comprimida y traccionada
Cód. dimensionamiento: (2) = Aumentar As solo en zona traccionada

Dimens. a cortante (valores por defecto): (Acero"AEH500"/Hormigón"H300")

Cortante	Area mín.cercos	Ancho alma ideal	Canto útil	Incl.bielas
Vz	0.00 [cm2/m]	80.00 [cm]	200.00 [cm]	0.00
Vy	0.00 [cm2/m]	80.00 [cm]	500.00 [cm]	0.00

Características del material:

n.Mat.	Módulo E [kp/cm2]	0.85*fcd,fyd [kp/cm2]	eps-fc [o/oo]	fct [kp/cm2]	fcv [kp/cm2]	fcw,mín [kp/cm2]
"H300"	330000.0	-153.000	-1.500	0.0	7.070	300.000
"AEH500"	2.10E+06	4434.700				

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

HIPOTESIS I

Pila ''H28M'
****

Título : 'PILAS H = 28 M.'
Altura de la pila : 28.300 [m]
Long. max. de barra: Altura pila / 6

.SK 2
.TP 12
.TK 3
NUDOS x Apoyo
Nu [m] d-xyz r-xyz

Nu	[m]	d-xyz	r-xyz
4	28.300		
3	18.800		
2	9.400		

.TP 3
1 0.000 BBB BBB
Apoyo: B=bloqueado, E=elástico
.TK 0
.SK 2
.TP 12
BARRAS (1.línea: barra arriba, 2.línea: barra abajo)
.TK 2

Ba	Nu	Sección	Tipo	Exc: ey [m]	ez [m]	Arm: Zona	fac
3	4-3	'PILANUEV'	SecFAGUS			1	0.320
2	3-2	'PILANUEV'	SecFAGUS			2	0.640
1	2-1	'PILANUEV'	SecFAGUS			3	1.000

.TK 0
.SK 2
.TP 12
DEF. ACCIDENTAL :

Func. carga : w0_max= 0.100 m

.TK 0
.SK 2
.TP 12
CARGAS :
.TK 3

Nu/Ba	Tipo Car.	Dim.	Valor Val.arriba	Valor Val.abajo	ey[m]	ez[m]
.TP 3						
Comp. Carga G1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-1600.000			
Barra 3	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 2	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 1	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
.TP 3						
Comp. Carga Q1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-10570.000			
	Fuerza	y [kN]	364.000			
	Momento	z [kNm]	829.900			
.TP 3						
Comp. Carga Q2 :						
Barra 3	Fuerza	y [kN/m]	5.725			
Barra 2	Fuerza	y [kN/m]	5.292			
Barra 1	Fuerza	y [kN/m]	4.573			

peso pila

SC

viento sobre pila

HIPOTESIS I

C A R G A F I J A <F.H28M.1>

PARAMETROS DE CALCULO:

Norma	EH
Criterio de rotura	Agotamiento de secciones o del sistema
Rotura de secciones	Limitación de deformaciones según FAGUS-2
- Hormigón (def. centrada)	-2.000 [o/oo]
- Hormigón (flexión)	-3.500 [o/oo]
- Acero	10.00 [o/oo]
Coef. min. resist. (gamma_r)	1.000
Coeficiente de fluencia	0.000
Factor armadura (global)	1.000
No de elementos	6
Tolerancia desequi. fuerzas	0.162 [kN]
Tolerancia desequi. momentos	0.147 [kNm]
oración de cargas	1.000 * Carga permanente G1
	+ 1.000 * Carga variable Q1 * ß
	+ 1.000 * Carga variable Q2 * ß

RESULTADOS DEL CALCULO NO LINEAL:
Las cargas se han podido aplicar. (ß=1.00).

DATOS DE LA SECCION

Nombre	Ancho dy [m]	Canto dz [m]	Materiales Horm. / Acero		Distrib. de la armadura	Armadura fija[cm²]	Armadura var [cm²]
PILANUEV	6.000	3.000	H300	AEH500	8D25	0.000	12E+2

DATOS DE BARRAS (incl. factores de armadura)

Barra	Sección arriba / abajo		factor S de la armadura	Armadura variable arriba[cm²]/abajo[cm²]	
3	PILANUEV	PILANUEV	0.320	390.0	390.0
2	PILANUEV	PILANUEV	0.640	779.9	779.9
1	PILANUEV	PILANUEV	1.000	12E+2	12E+2

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
Mínima	-2.96	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
Máxima	0.00	7.04	0.00	0.000	0.000	0.387

DEFORMACION ACCIDENTAL	DY [mm]	DZ [mm]
Máxima	100.00	0.00

ESFUERZOS (global)

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Mínima	-16196.01	-500.37	0.00	0.00	0.00	819.13
Máxima	-12538.47	-377.60	0.00	0.00	0.00	14783.83

TENSIONES, DEFORMACIONES & RIGIDECES-SECANTE/gamma_r

	sigHorm. [N/mm²]	sigAcero [N/mm²]	epsHorm. [o/oo]	epsAcero [o/oo]	EIy [kNm²]	EIz [kNm²]
Mínima	-3.6	-39.0	-0.187	-0.186	1.779E+6	5.108E+8
Máxima	-0.7	-7.4	-0.034	-0.035	1.882E+8	5.804E+8

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 1.00*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x [m]	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
28.300	-2.96	7.04	0.00	-0.000	0.000	0.387
23.550	-2.49	5.24	0.00	-0.000	0.000	0.370
18.800	-2.00	3.57	0.00	0.000	0.000	0.332
14.100	-1.52	2.13	0.00	0.000	0.000	0.277
9.400	-1.01	1.00	0.00	0.000	0.000	0.201
4.700	-0.52	0.27	0.00	-0.000	0.000	0.110
0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ESFUERZOS (global)
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 1.00*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28.300	-12538.47	-377.60	0.00	0.00	0.00	819.13
23.550	-12538.47	-377.60	0.00	0.00	0.00	2957.68
23.550	-13275.41	-404.79	0.00	0.00	0.00	2957.67
18.800	-13275.41	-404.79	0.00	0.00	0.00	5222.08
18.800	-14008.47	-430.82	0.00	0.00	0.00	5223.10
14.100	-14008.47	-430.82	0.00	0.00	0.00	7556.82
14.100	-14737.65	-455.70	0.00	0.00	0.00	7556.82
9.400	-14737.65	-455.70	0.00	0.00	0.00	9950.79
9.400	-15466.83	-478.88	0.00	0.00	0.00	9952.12
4.700	-15466.83	-478.88	0.00	0.00	0.00	12371.28
4.700	-16196.01	-500.37	0.00	0.00	0.00	12371.28
0.000	-16196.01	-500.37	0.00	0.00	0.00	14783.83

HIPOTESIS II

Pila ''H28M'
****

Título : 'PILAS H = 28 M.'
Altura de la pila : 28.300 [m]
Long. max. de barra: Altura pila / 6

.SK 2
.TP 12
.TK 3
NUDOS x Apoyo
Nu [m] d-xyz r-xyz

4	28.300		
3	18.800		
2	9.400		

.TP 3

1	0.000	BBB	BBB

Apoyo: B=bloqueado, E=elástico
.TK 0
.SK 2
.TP 12
BARRAS (1.línea: barra arriba, 2.línea: barra abajo)
.TK 2

Ba	Nu	Sección	Tipo	Exc: ey [m]	ez [m]	Arm: Zona	fac
3	4-3	'PILANUEV'	SecFAGUS			1	0.320
2	3-2	'PILANUEV'	SecFAGUS			2	0.640
1	2-1	'PILANUEV'	SecFAGUS			3	1.000

.TK 0
.SK 2
.TP 12
DEF. ACCIDENTAL :
Func. carga : w0_max= 0.100 m
.TK 0
.SK 2
.TP 12
CARGAS :
.TK 3

Nu/Ba	Tipo Car.	Dim.	Valor Val.arriba	ey[m] Val.abajo	ez[m]
.TP 3					
Comp. Carga G1 :					
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-1600.000		
Barra 3	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
Barra 2	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
Barra 1	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
.TP 3					
Comp. Carga Q1 :					
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-18440.000		
	Fuerza	y [kN]	560.000		
	Fuerza	z [kN]	1247.000		
	Momento	y [kNm]	-4764.000		
	Momento	z [kNm]	4940.000		
.TP 3					
Comp. Carga Q2 :					
Barra 3	Fuerza	y [kN/m]	5.725		
Barra 2	Fuerza	y [kN/m]	5.292		
Barra 1	Fuerza	y [kN/m]	4.573		

HIPOTESIS II

C A R G A F I J A <F.H28M.1>

PARAMETROS DE CALCULO:

Norma	EH
Criterio de rotura	Agotamiento de secciones o del sistema
Rotura de secciones	Limitación de deformaciones según FAGUS-2
- Hormigón (def. centrada)	-2.000 [o/oo]
- Hormigón (flexión)	-3.500 [o/oo]
- Acero	10.00 [o/oo]
Coef. min. resist. (gamma_r)	1.000
Coeficiente de fluencia	0.000
Factor armadura (global)	1.000
No de elementos	6
Tolerancia desequi. fuerzas	0.241 [kN]
Tolerancia desequi. momentos	0.422 [kNm]
Mayoración de cargas	1.000 * Carga permanente G1
	+ 1.000 * Carga variable Q1 * ß
	+ 0.300 * Carga variable Q2 * ß

RESULTADOS DEL CALCULO NO LINEAL:
Las cargas se han podido aplicar. (ß=1.00).

DATOS DE LA SECCION

Nombre	Ancho dy [m]	Canto dz [m]	Materiales Horm. / Acero		Distrib. de la armadura	Armadura fija[cm²]	Armadura var [cm²]
PILANUEV	6.000	3.000	H300	AEH500	8D25	0.000	12E+2

DATOS DE BARRAS (incl. factores de armadura)

Barra	Sección arriba / abajo		factor S de la armadura	Armadura variable arriba[cm²]/abajo[cm²]	
3	PILANUEV	PILANUEV	0.320	390.0	390.0
2	PILANUEV	PILANUEV	0.640	779.9	779.9
1	PILANUEV	PILANUEV	1.000	12E+2	12E+2

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
Mínima	-3.81	0.00	0.00	-0.020	-5.970	0.000
Máxima	0.00	20.06	113.31	0.001	0.000	1.091

DEFORMACION ACCIDENTAL	DY [mm]	DZ [mm]
Máxima	5.81	99.83

ESFUERZOS (global)

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Mínima	-24066.01	-600.91	-1247.00	-90.90	4764.00	4936.77
Máxima	-20408.47	-564.08	-1247.00	-0.00	44677.26	22001.35

TENSIONES, DEFORMACIONES & RIGIDECES-SECANTE/gamma_r

	sigHorm. [N/mm²]	sigAcero [N/mm²]	epsHorm. [o/oo]	epsAcero [o/oo]	EIy [kNm²]	EIz [kNm²]
Mínima	-12.5	-173.2	-0.853	-0.825	9.756E+7	2.839E+8
Máxima	0.0	183.7	0.903	0.875	1.659E+8	5.064E+8

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x [m]	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
28.300	-3.81	20.06	113.31	0.001	-5.970	1.091
23.550	-2.81	15.01	85.47	-0.006	-5.723	1.030
18.800	-1.80	10.32	59.30	-0.012	-5.260	0.938
14.100	-0.93	6.21	36.10	-0.017	-4.558	0.800
9.400	-0.37	2.93	17.24	-0.020	-3.361	0.578
4.700	-0.05	0.79	4.67	-0.015	-1.907	0.323
0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ESFUERZOS (global)

<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28.300	-20408.47	-564.08	-1247.00	0.00	4764.00	4936.77
23.550	-20408.47	-564.08	-1247.00	-22.11	11782.61	7749.82
23.550	-21145.41	-572.24	-1247.00	-22.11	11782.61	7749.82
18.800	-21145.41	-572.24	-1247.00	-43.28	18768.88	10596.70
18.800	-21878.47	-580.05	-1247.00	-43.28	18768.88	10597.01
14.100	-21878.47	-580.05	-1247.00	-62.05	25587.21	13439.30
14.100	-22607.65	-587.51	-1247.00	-62.05	25587.21	13439.30
9.400	-22607.65	-587.51	-1247.00	-77.22	32232.88	16295.37
9.400	-23336.83	-594.46	-1247.00	-77.22	32232.88	16295.77
4.700	-23336.83	-594.46	-1247.00	-87.25	38621.21	19153.33
4.700	-24066.01	-600.91	-1247.00	-87.25	38621.21	19153.33
0.000	-24066.01	-600.91	-1247.00	-90.90	44677.26	22001.35

HIPOTESIS 2

Pila ''H28M'
****

Título : 'PILAS H = 28 M.'
Altura de la pila : 28.300 [m]
Long. max. de barra: Altura pila / 6

.SK 2
.TP 12
.TK 3
NUDOS x Apoyo
Nu [m] d-xyz r-xyz

Nu	[m]	d-xyz	r-xyz
4	28.300		
3	18.800		
2	9.400		

.TP 3
1 0.000 BBB BBB
Apoyo: B=bloqueado, E=elástico
.TK 0
.SK 2
.TP 12
BARRAS (1.línea: barra arriba, 2.línea: barra abajo)
.TK 2

Ba	Nu	Sección	Tipo	Exc: ey [m]	ez [m]	Arm: Zona	fac
3	4-3	'PILANUEV'	SecFAGUS			1	0.320
2	3-2	'PILANUEV'	SecFAGUS			2	0.640
1	2-1	'PILANUEV'	SecFAGUS			3	1.000

.TK 0
.SK 2
.TP 12
DEF. ACCIDENTAL :

Func. carga : w0_max= 0.100 m
.TK 0
.SK 2
.TP 12
CARGAS :
.TK 3

Nu/Ba	Tipo Car.	Dim.	Valor Val.arriba	Valor Val.abajo	ey[m]	ez[m]
.TP 3						
Comp. Carga G1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-1600.000			
Barra 3	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 2	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 1	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
.TP 3						
Comp. Carga Q1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-17360.000			
	Fuerza	y [kN]	583.100			
	Fuerza	z [kN]	1499.000			
	Momento	y [kNm]	-5248.000			
	Momento	z [kNm]	4658.000			
.TP 3						
Comp. Carga Q2 :						
Barra 3	Fuerza	y [kN/m]	5.725			
Barra 2	Fuerza	y [kN/m]	5.292			
Barra 1	Fuerza	y [kN/m]	4.573			

HIPOTESIS V

C A R G A F I J A <F.H28M.1>

PARAMETROS DE CALCULO:

Norma	EH
Criterio de rotura	Agotamiento de secciones o del sistema
Rotura de secciones	Limitación de deformaciones según FAGUS-2
- Hormigón (def. centrada)	-2.000 [o/oo]
- Hormigón (flexión)	-3.500 [o/oo]
- Acero	10.00 [o/oo]
Coef. min. resist. (gamma_r)	1.000
Coeficiente de fluencia	0.000
Factor armadura (global)	1.000
No de elementos	6
Tolerancia desequi. fuerzas	0.230 [kN]
Tolerancia desequi. momentos	0.497 [kNm]
voración de cargas	1.000 * Carga permanente G1
	+ 1.000 * Carga variable Q1 * ß
	+ 0.300 * Carga variable Q2 * ß

RESULTADOS DEL CALCULO NO LINEAL:
Las cargas se han podido aplicar. (ß=1.00).

DATOS DE LA SECCION

Nombre	Ancho dy [m]	Canto dz [m]	Materiales Horm. / Acero	Distrib. de la armadura	Armadura fija[cm²]	Armadura var [cm²]
PILANUEV	6.000	3.000	H300 AEH500	8D25	0.000	12E+2

DATOS DE BARRAS (incl. factores de armadura)

Barra	Sección arriba / abajo		factor S de la armadura	Armadura variable arriba[cm²]/abajo[cm²]	
3	PILANUEV	PILANUEV	0.320	390.0	390.0
2	PILANUEV	PILANUEV	0.640	779.9	779.9
1	PILANUEV	PILANUEV	1.000	12E+2	12E+2

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
Mínima	-2.44	0.00	0.00	-0.027	-8.276	0.000
Máxima	0.53	23.13	157.85	0.000	0.000	1.255

DEFORMACION ACCIDENTAL	DY [mm]	DZ [mm]
Máxima	4.95	99.88

ESFUERZOS (global)

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Mínima	-22986.01	-624.01	-1499.00	-112.77	5248.00	4654.77
Máxima	-19328.47	-587.18	-1499.00	-0.00	52980.72	22390.35

TENSIONES, DEFORMACIONES & RIGIDECES-SECANTE/gamma_r

	sigHorm. [N/mm²]	sigAcero [N/mm²]	epsHorm. [o/oo]	epsAcero [o/oo]	EIy [kNm²]	EIz [kNm²]
Mínima	-13.6	-201.4	-0.996	-0.959	7.961E+7	2.413E+8
Máxima	0.0	260.5	1.277	1.240	1.601E+8	5.175E+8

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x [m]	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
28.300	-2.44	23.13	157.85	-0.002	-8.276	1.255
23.550	-1.35	17.30	119.12	-0.010	-7.996	1.196
18.800	-0.27	11.83	82.35	-0.017	-7.430	1.094
14.100	0.43	7.05	49.59	-0.024	-6.396	0.922
9.400	0.53	3.31	23.42	-0.027	-4.592	0.654
4.700	0.46	0.89	6.31	-0.021	-2.584	0.364
0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ESFUERZOS (global)
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28.300	-19328.47	-587.18	-1499.00	0.00	5248.00	4654.77
23.550	-19328.47	-587.18	-1499.00	-27.25	13615.76	7581.19
23.550	-20065.41	-595.34	-1499.00	-27.25	13615.76	7581.19
18.800	-20065.41	-595.34	-1499.00	-53.51	21957.24	10542.53
18.800	-20798.47	-603.15	-1499.00	-53.51	21957.24	10542.83
14.100	-20798.47	-603.15	-1499.00	-76.99	30111.55	13498.05
14.100	-21527.65	-610.61	-1499.00	-76.99	30111.55	13498.05
9.400	-21527.65	-610.61	-1499.00	-95.87	38061.76	16465.35
9.400	-22256.83	-617.56	-1499.00	-95.87	38061.76	16465.75
4.700	-22256.83	-617.56	-1499.00	-108.27	45711.26	19433.21
4.700	-22986.01	-624.01	-1499.00	-108.27	45711.26	19433.21
0.000	-22986.01	-624.01	-1499.00	-112.77	52980.72	22390.35

HIPOTESIS VII

Pila ''H28M'
****

Título : 'PILAS H = 28 M.'
Altura de la pila : 28.300 [m]
Long. max. de barra: Altura pila / 6

.SK 2
.TP 12
.TK 3
NUDOS x Apoyo
Nu [m] d-xyz r-xyz
---
4 28.300
3 18.800
2 9.400
.TP 3
1 0.000 BBB BBB
Apoyo: B=bloqueado, E=elástico
.TK 0
.SK 2
.TP 12
BARRAS (1.línea: barra arriba, 2.línea: barra abajo)
.TK 2

Ba	Nu	Sección	Tipo	Exc: ey [m]	ez [m]	Arm: Zona	fac
3	4-3	'PILANUEV'	SecFAGUS			1	0.320
2	3-2	'PILANUEV'	SecFAGUS			2	0.640
1	2-1	'PILANUEV'	SecFAGUS			3	1.000

.TK 0
.SK 2
.TP 12
DEF. ACCIDENTAL :

Func. carga : w0_max= 0.100 m
.TK 0
.SK 2
.TP 12
CARGAS :
.TK 3

Nu/Ba	Tipo Car.	Dim.	Valor Val.arriba	Valor Val.abajo	ey[m]	ez[m]
.TP 3						
Comp. Carga G1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-1600.000			
Barra 3	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 2	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 1	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
.TP 3						
Comp. Carga Q1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-16000.000			
	Fuerza	y [kN]	666.600			
	Fuerza	z [kN]	1200.000			
	Momento	y [kNm]	-4198.000			
	Momento	z [kNm]	4615.000			
.TP 3						
Comp. Carga Q2 :						
Barra 3	Fuerza	y [kN/m]	5.725			
Barra 2	Fuerza	y [kN/m]	5.292			
Barra 1	Fuerza	y [kN/m]	4.573			

HIPOTESIS VII

C A R G A F I J A <F.H28M.2>

PARAMETROS DE CALCULO:
Norma..... EH
Criterio de rotura..... Agotamiento de secciones o del sistema
Rotura de secciones..... Limitación de deformaciones según FAGUS-2
- Hormigón (def. centrada).... -2.000 [o/oo]
- Hormigón (flexión)..... -3.500 [o/oo]
- Acero ..... 10.00 [o/oo]
Coef. min. resist. (gamma_r)... 1.000
Coeficiente de fluencia..... 0.000
Factor armadura (global)..... 1.000
No de elementos 6
Tolerancia desequi. fuerzas.... 0.216 [kN]
Tolerancia desequi. momentos... 0.401 [kNm]
Mayoración de cargas..... 1.000 * Carga permanente G1
+ 1.000 * Carga variable Q1 * ß
+ 0.500 * Carga variable Q2 * ß

RESULTADOS DEL CALCULO NO LINEAL:
Las cargas se han podido aplicar. (ß=1.00).

DATOS DE LA SECCION

Nombre	Ancho dy [m]	Canto dz [m]	Materiales Horm. / Acero		Distrib. de la armadura	Armadura fija[cm²]	Armadura var [cm²]
PILANUEV	6.000	3.000	H300	AEH500	8D25	0.000	12E+2

DATOS DE BARRAS (incl. factores de armadura)

Barra	Sección arriba / abajo		factor S de la armadura	Armadura variable arriba[cm²]/abajo[cm²]	
3	PILANUEV	PILANUEV	0.320	390.0	390.0
2	PILANUEV	PILANUEV	0.640	779.9	779.9
1	PILANUEV	PILANUEV	1.000	12E+2	12E+2

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
Mínima	-3.01	0.00	0.00	-0.026	-5.829	0.000
Máxima	0.10	22.98	111.12	0.000	0.000	1.236

DEFORMACION ACCIDENTAL	DY [mm]	DZ [mm]
Máxima	6.86	99.76

ESFUERZOS (global)

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Mínima	-21626.01	-734.79	-1200.00	-111.02	4198.00	4609.62
Máxima	-17968.47	-673.40	-1200.00	-0.00	42217.54	25141.61

TENSIONES, DEFORMACIONES & RIGIDECES-SECANTE/gamma_r

	sigHorm. [N/mm²]	sigAcero [N/mm²]	epsHorm. [o/oo]	epsAcero [o/oo]	EIy [kNm²]	EIz [kNm²]
Mínima	-12.3	-169.3	-0.834	-0.806	9.374E+7	2.747E+8
Máxima	0.0	192.4	0.944	0.916	1.639E+8	5.205E+8

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

<F.H28M.2> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.50*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x [m]	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
28.300	-3.01	22.98	111.12	-0.009	-5.829	1.236
23.550	-2.11	17.24	83.89	-0.015	-5.608	1.176
18.800	-1.20	11.87	58.19	-0.021	-5.178	1.078
14.100	-0.47	7.14	35.33	-0.025	-4.486	0.919
9.400	-0.09	3.37	16.83	-0.026	-3.284	0.663
4.700	0.10	0.91	4.55	-0.019	-1.860	0.372
0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ESFUERZOS (global)

<F.H28M.2> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.50*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28.300	-17968.47	-673.40	-1200.00	0.00	4198.00	4609.62
23.550	-17968.47	-673.40	-1200.00	-26.69	10850.57	7943.15
23.550	-18705.41	-686.99	-1200.00	-26.69	10850.56	7943.15
18.800	-18705.41	-686.99	-1200.00	-52.46	17481.63	11337.72
18.800	-19438.47	-700.01	-1200.00	-52.46	17481.63	11338.24
14.100	-19438.47	-700.01	-1200.00	-75.48	23965.37	14747.59
14.100	-20167.65	-712.45	-1200.00	-75.48	23965.37	14747.59
9.400	-20167.65	-712.45	-1200.00	-94.14	30298.48	18193.89
9.400	-20896.83	-724.04	-1200.00	-94.14	30298.48	18194.56
4.700	-20896.83	-724.04	-1200.00	-106.51	36404.68	21663.42
4.700	-21626.01	-734.79	-1200.00	-106.51	36404.68	21663.42
0.000	-21626.01	-734.79	-1200.00	-111.02	42217.54	25141.61

HIPOTESIS XI

Pila ''H28M'

****

Título : 'PILAS H = 28 M.'
Altura de la pila : 28.300 [m]
Long. max. de barra: Altura pila / 6

.SK 2
.TP 12
.TK 3
NUDOS x Apoyo
Nu [m] d-xyz r-xyz

Nu	[m]	d-xyz	r-xyz
4	28.300		
3	18.800		
2	9.400		

.TP 3
1 0.000 BBB BBB
Apoyo: B=bloqueado, E=elástico
.TK 0
.SK 2
.TP 12
BARRAS (1.línea: barra arriba, 2.línea: barra abajo)
.TK 2

Ba	Nu	Sección	Tipo	Exc: ey [m]	ez [m]	Arm: Zona	fac
3	4-3	'PILANUEV'	SecFAGUS			1	0.320
2	3-2	'PILANUEV'	SecFAGUS			2	0.640
1	2-1	'PILANUEV'	SecFAGUS			3	1.000

.TK 0
.SK 2
.TP 12
DEF. ACCIDENTAL :
Func. carga : w0_max= 0.100 m
.TK 0
.SK 2
.TP 12
CARGAS :
.TK 3

Nu/Ba	Tipo Car.	Dim.	Valor Val.arriba	ey[m] Val.abajo	ez[m]
.TP 3					
Comp. Carga G1 :					
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-1600.000		
Barra 3	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
Barra 2	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
Barra 1	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
.TP 3					
Comp. Carga Q1 :					
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-14090.000		
	Fuerza	y [kN]	460.600		
	Fuerza	z [kN]	749.700		
	Momento	y [kNm]	-2624.000		
	Momento	z [kNm]	10280.000		
.TP 3					
Comp. Carga Q2 :					
Barra 3	Fuerza	y [kN/m]	5.725		
Barra 2	Fuerza	y [kN/m]	5.292		
Barra 1	Fuerza	y [kN/m]	4.573		

HIPOTESIS G1

C A R G A F I J A <F.H28M.1>

PARAMETROS DE CALCULO:

Norma	EH
Criterio de rotura	Agotamiento de secciones o del sistema
Rotura de secciones	Limitación de deformaciones según FAGUS-2
- Hormigón (def. centrada)	-2.000 [o/oo]
- Hormigón (flexión)	-3.500 [o/oo]
- Acero	10.00 [o/oo]
Coef. min. resist. (gamma_r)	1.000
Coeficiente de fluencia	0.000
Factor armadura (global)	1.000
No de elementos	6
Tolerancia desequi. fuerzas	0.197 [kN]
Tolerancia desequi. momentos	0.256 [kNm]
Ponderación de cargas	1.000 * Carga permanente G1
	+ 1.000 * Carga variable Q1 * ß
	+ 0.300 * Carga variable Q2 * ß

RESULTADOS DEL CALCULO NO LINEAL:
Las cargas se han podido aplicar. (ß=1.00).

DATOS DE LA SECCION

Nombre	Ancho dy [m]	Canto dz [m]	Materiales Horm. / Acero		Distrib. de la armadura	Armadura fija[cm²]	Armadura var [cm²]
PILANUEV	6.000	3.000	H300	AEH500	8D25	0.000	12E+2

DATOS DE BARRAS (incl. factores de armadura)

Barra	Sección arriba / abajo		factor S de la armadura	Armadura variable arriba[cm²]/abajo[cm²]	
3	PILANUEV	PILANUEV	0.320	390.0	390.0
2	PILANUEV	PILANUEV	0.640	779.9	779.9
1	PILANUEV	PILANUEV	1.000	12E+2	12E+2

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
Mínima	-3.53	0.00	0.00	-0.005	-2.924	0.000
Máxima	0.00	19.52	54.22	0.033	0.000	1.149

DEFORMACION ACCIDENTAL DY [mm] DZ [mm]

Máxima	12.01	99.28

ESFUERZOS (global)

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Mínima	-19716.14	-501.52	-749.77	-49.68	2623.84	10276.60
Máxima	-16058.47	-464.75	-749.71	-0.06	26499.96	24513.40

TENSIONES, DEFORMACIONES & RIGIDECES-SECANTE/gamma_r

	sigHorm. [N/mm²]	sigAcero [N/mm²]	epsHorm. [o/oo]	epsAcero [o/oo]	EIy [kNm²]	EIz [kNm²]
Mínima	-9.4	-115.7	-0.565	-0.551	1.223E+8	3.521E+8
Máxima	0.0	87.8	0.432	0.418	1.699E+8	5.243E+8

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x [m]	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
28.300	-3.53	19.52	54.22	0.033	-2.924	1.149
23.550	-2.84	14.31	40.61	0.022	-2.786	1.041
18.800	-2.13	9.67	27.96	0.012	-2.522	0.908
14.100	-1.47	5.76	16.94	0.003	-2.142	0.750
9.400	-0.88	2.71	8.10	-0.004	-1.582	0.538
4.700	-0.39	0.72	2.20	-0.005	-0.895	0.296
0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ESFUERZOS (global)
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28.300	-16058.47	-464.75	-749.77	-0.06	2623.84	10276.60
23.550	-16058.47	-464.75	-749.77	-12.05	6815.49	12617.96
23.550	-16795.42	-472.88	-749.76	-12.05	6815.17	12617.69
18.800	-16795.42	-472.88	-749.76	-23.70	10991.42	14990.58
18.800	-17528.48	-480.66	-749.76	-23.71	10991.13	14990.78
14.100	-17528.48	-480.66	-749.76	-34.05	15066.61	17361.73
14.100	-18257.68	-488.11	-749.73	-34.04	15066.38	17361.72
9.400	-18257.68	-488.11	-749.73	-42.36	19039.90	19746.21
9.400	-18986.88	-495.09	-749.71	-42.34	19039.78	19746.61
4.700	-18986.88	-495.09	-749.71	-47.83	22865.47	22133.90
4.700	-19716.14	-501.52	-749.72	-47.71	22865.34	22134.01
0.000	-19716.14	-501.52	-749.72	-49.68	26499.96	24513.40

HIPOTESIS XIV

Pila ''H28M'
****

Título : 'PILAS H = 28 M.'
Altura de la pila : 28.300 [m]
Long. max. de barra: Altura pila / 6

.SK 2
.TP 12
.TK 3
NUDOS x Apoyo
Nu [m] d-xyz r-xyz

4	28.300
3	18.800
2	9.400

.TP 3
1 0.000 BBB BBB
Apoyo: B=bloqueado, E=elástico
.TK 0
SK 2
.TP 12
BARRAS (1.línea: barra arriba, 2.línea: barra abajo)
.TK 2

Ba	Nu	Sección	Tipo	Exc: ey [m]	ez [m]	Arm: Zona	fac
3	4-3	'PILANUEV'	SecFAGUS			1	0.320
2	3-2	'PILANUEV'	SecFAGUS			2	0.640
1	2-1	'PILANUEV'	SecFAGUS			3	1.000

.TK 0
.SK 2
.TP 12
DEF. ACCIDENTAL :
Func. carga : w0_max= 0.100 m
.TK 0
.SK 2
.TP 12
CARGAS :
TK 3

Nu/Ba	Tipo Car.	Dim.	Valor Val.arriba	Valor Val.abajo	ey[m]	ez[m]
.TP 3						
Comp. Carga G1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-1600.000			
Barra 3	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 2	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 1	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
.TP 3						
Comp. Carga Q1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-10570.000			
	Fuerza	z [kN]	91.000			
	Momento	y [kNm]	-207.500			
.TP 3						
Comp. Carga Q2 :						
Barra 3	Fuerza	z [kN/m]	18.000			
Barra 2	Fuerza	z [kN/m]	16.700			
Barra 1	Fuerza	z [kN/m]	14.400			

HIPOTESIS XIV

C A R G A F I J A <F.H28M.1>

PARAMETROS DE CALCULO:

Norma	EH
Criterio de rotura	Agotamiento de secciones o del sistema
Rotura de secciones	Limitación de deformaciones según FAGUS-2
- Hormigón (def. centrada)	-2.000 [o/oo]
- Hormigón (flexión)	-3.500 [o/oo]
- Acero	10.00 [o/oo]
Coef. min. resist. (gamma_r)	1.000
Coeficiente de fluencia	0.000
Factor armadura (global)	1.000
No de elementos	6
Tolerancia desequi. fuerzas	0.162 [kN]
Tolerancia desequi. momentos	0.110 [kNm]
Mayoración de cargas	1.000 * Carga permanente G1
	+ 1.000 * Carga variable Q1 * ß
	+ 1.000 * Carga variable Q2 * ß

RESULTADOS DEL CALCULO NO LINEAL:
Las cargas se han podido aplicar. (ß=1.00).

DATOS DE LA SECCION

Nombre	Ancho dy [m]	Canto dz [m]	Materiales Horm. / Acero	Distrib. de la armadura	Armadura fija[cm²]	Armadura var [cm²]
PILANUEV	6.000	3.000	H300 AEH500	8D25	0.000	12E+2

DATOS DE BARRAS (incl. factores de armadura)

Barra	Sección arriba / abajo		factor S de la armadura	Armadura variable arriba[cm²]/abajo[cm²]	
3	PILANUEV	PILANUEV	0.320	390.0	390.0
2	PILANUEV	PILANUEV	0.640	779.9	779.9
1	PILANUEV	PILANUEV	1.000	12E+2	12E+2

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
Mínima	-3.00	0.00	0.00	0.000	-0.746	0.000
Máxima	0.00	0.00	14.47	0.000	0.000	0.000

DEFORMACION ACCIDENTAL	DY [mm]	DZ [mm]
Máxima	0.00	100.00

ESFUERZOS (global)

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Mínima	-16196.01	0.00	-520.50	0.00	173.65	0.00
Máxima	-12538.47	0.00	-133.75	0.00	11213.88	0.00

TENSIONES, DEFORMACIONES & RIGIDECES-SECANTE/gamma_r

	sigHorm. [N/mm²]	sigAcero [N/mm²]	epsHorm. [o/oo]	epsAcero [o/oo]	EIy [kNm²]	EIz [kNm²]
Mínima	-3.8	-41.5	-0.201	-0.197	1.655E+8	5.129E+8
Máxima	-0.4	-5.2	-0.021	-0.025	1.882E+8	4.184E+9

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 1.00*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x [m]	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
28.300	-3.00	0.00	14.47	-0.000	-0.746	0.000
23.550	-2.52	0.00	10.96	-0.000	-0.727	0.000
18.800	-2.02	0.00	7.62	-0.000	-0.673	0.000
14.100	-1.53	0.00	4.66	-0.000	-0.581	0.000
9.400	-1.02	0.00	2.25	-0.000	-0.438	0.000
4.700	-0.52	0.00	0.61	-0.000	-0.249	0.000
0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ESFUERZOS (global)

<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 1.00*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28.300	-12538.47	0.00	-133.75	0.00	173.65	0.00
23.550	-12538.47	0.00	-133.75	0.00	1172.93	0.00
23.550	-13275.41	0.00	-219.25	0.00	1172.93	0.00
18.800	-13275.41	0.00	-219.25	0.00	2576.73	0.00
18.800	-14008.47	0.00	-301.25	0.00	2579.82	0.00
14.100	-14008.47	0.00	-301.25	0.00	4326.07	0.00
14.100	-14737.65	0.00	-379.74	0.00	4326.07	0.00
9.400	-14737.65	0.00	-379.74	0.00	6383.51	0.00
9.400	-15466.83	0.00	-452.82	0.00	6387.74	0.00
4.700	-15466.83	0.00	-452.82	0.00	8700.26	0.00
4.700	-16196.01	0.00	-520.50	0.00	8700.26	0.00
0.000	-16196.01	0.00	-520.50	0.00	11213.88	0.00

HIPOTESIS XV

Pila ''H28M'
****

Título : 'PILAS H = 28 M.'
Altura de la pila : 28.300 [m]
Long. max. de barra: Altura pila / 6

.SK 2
.TP 12
.TK 3
NUDOS x Apoyo
Nu [m] d-xyz r-xyz

Nu	[m]	d-xyz	r-xyz
4	28.300		
3	18.800		
2	9.400		

.TP 3
1 0.000 BBB BBB
Apoyo: B=bloqueado, E=elástico
.TK 0
.SK 2
.TP 12
BARRAS (1.línea: barra arriba, 2.línea: barra abajo)
.TK 2

Ba	Nu	Sección	Tipo	Exc: ey [m]	ez [m]	Arm: Zona	fac
3	4-3	'PILANUEV'	SecFAGUS			1	0.320
2	3-2	'PILANUEV'	SecFAGUS			2	0.640
1	2-1	'PILANUEV'	SecFAGUS			3	1.000

.TK 0
.SK 2
.TP 12
DEF. ACCIDENTAL :

Func. carga : w0_max= 0.100 m
.TK 0
.SK 2
.TP 12
CARGAS :
.TK 3

Nu/Ba	Tipo Car.	Dim.	Valor Val.arriba	Valor Val.abajo	ey[m]	ez[m]
.TP 3						
Comp. Carga G1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-1600.000			
Barra 3	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 2	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 1	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
.TP 3						
Comp. Carga Q1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-18440.000			
	Fuerza	y [kN]	329.000			
	Fuerza	z [kN]	1305.000			
	Momento	y [kNm]	-5021.000			
	Momento	z [kNm]	3915.000			
.TP 3						
Comp. Carga Q2 :						
Barra 3	Fuerza	z [kN/m]	18.000			
Barra 2	Fuerza	z [kN/m]	16.700			
Barra 1	Fuerza	z [kN/m]	14.400			

HIPOTESIS XV

C A R G A F I J A <F.H28M.1>

PARAMETROS DE CALCULO:

Norma	EH
Criterio de rotura	Agotamiento de secciones o del sistema
Rotura de secciones	Limitación de deformaciones según FAGUS-2
- Hormigón (def. centrada)	-2.000 [o/oo]
- Hormigón (flexión)	-3.500 [o/oo]
- Acero	10.00 [o/oo]
Coef. min. resist. (gamma_r)	1.000
Coeficiente de fluencia	0.000
Factor armadura (global)	1.000
No de elementos	6
Tolerancia desequi. fuerzas	0.241 [kN]
lerancia desequi. momentos	0.462 [kNm]
ayoración de cargas	1.000 * Carga permanente G1
	+ 1.000 * Carga variable Q1 * ß
	+ 0.300 * Carga variable Q2 * ß

RESULTADOS DEL CALCULO NO LINEAL:
Las cargas se han podido aplicar. (ß=1.00).

DATOS DE LA SECCION

Nombre	Ancho dy [m]	Canto dz [m]	Materiales Horm. / Acero	Distrib. de la armadura	Armadura fija[cm²]	Armadura var [cm²]
PILANUEV	6.000	3.000	H300 AEH500	8D25	0.000	12E+2

DATOS DE BARRAS (incl. factores de armadura)

rra	Sección arriba / abajo		factor S de la armadura	Armadura variable arriba[cm²]/abajo[cm²]
3	PILANUEV	PILANUEV	0.320	390.0 390.0
2	PILANUEV	PILANUEV	0.640	779.9 779.9
1	PILANUEV	PILANUEV	1.000	12E+2 12E+2

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
Mínima	-3.53	0.00	0.00	-0.010	-6.752	0.000
Máxima	0.12	13.34	129.23	0.010	0.000	0.737

DEFORMACION ACCIDENTAL DY [mm] DZ [mm]

Máxima	3.44	99.94

ESFUERZOS (global)

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Mínima	-24066.01	-329.00	-1433.85	-52.57	5010.85	3915.00
Máxima	-20408.47	-329.00	-1317.83	-0.00	48979.19	13589.30

TENSIONES, DEFORMACIONES & RIGIDECES-SECANTE/gamma_r

	sigHorm. [N/mm²]	sigAcero [N/mm²]	epsHorm. [o/oo]	epsAcero [o/oo]	EIy [kNm²]	EIz [kNm²]
Mínima	-12.4	-171.3	-0.847	-0.816	9.306E+7	2.685E+8
Máxima	0.0	198.7	0.978	0.946	1.666E+8	5.095E+8

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x [m]	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
28.300	-3.53	13.34	129.23	0.010	-6.752	0.737
23.550	-2.49	9.95	97.69	0.004	-6.492	0.691
18.800	-1.44	6.81	67.94	-0.001	-6.001	0.627
14.100	-0.56	4.06	41.38	-0.006	-5.226	0.530
9.400	-0.10	1.91	19.77	-0.010	-3.847	0.378
4.700	0.12	0.51	5.37	-0.009	-2.189	0.210
0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ESFUERZOS (global)
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28.300	-20408.47	-329.00	-1317.83	0.00	5010.85	3915.00
23.550	-20408.47	-329.00	-1317.83	-13.22	12441.41	5565.27
23.550	-21145.41	-329.00	-1343.48	-13.22	12441.41	5565.27
18.800	-21145.41	-329.00	-1343.48	-25.62	19962.25	7211.98
18.800	-21878.47	-329.00	-1368.07	-25.62	19963.18	7211.98
14.100	-21878.47	-329.00	-1368.07	-36.41	27424.24	8833.68
14.100	-22607.65	-329.00	-1391.62	-36.41	27424.24	8833.68
9.400	-22607.65	-329.00	-1391.62	-44.99	34812.54	10441.02
9.400	-23336.83	-329.00	-1413.55	-44.99	34813.81	10441.02
4.700	-23336.83	-329.00	-1413.55	-50.57	42028.12	12027.92
4.700	-24066.01	-329.00	-1433.85	-50.57	42028.12	12027.92
0.000	-24066.01	-329.00	-1433.85	-52.57	48979.19	13589.30

HIPOTESIS XVII

Pila ''H28M'
****

.ítulo : 'PILAS H = 28 M.'
Altura de la pila : 28.300 [m]
Long. max. de barra: Altura pila / 6

.SK 2
.TP 12
.TK 3
NUDOS x Apoyo
Nu [m] d-xyz r-xyz

4	28.300		
3	18.800		
2	9.400		

.TP 3
1 0.000 BBB BBB
Apoyo: B=bloqueado, E=elástico
.TK 0
.SK 2
TP 12
BARRAS (1.línea: barra arriba, 2.línea: barra abajo)
.TK 2

Ba	Nu	Sección	Tipo	Exc: ey [m]	ez [m]	Arm: Zona	fac
3	4-3	'PILANUEV'	SecFAGUS			1	0.320
2	3-2	'PILANUEV'	SecFAGUS			2	0.640
1	2-1	'PILANUEV'	SecFAGUS			3	1.000

.TK 0
.SK 2
.TP 12
DEF. ACCIDENTAL :
Func. carga : w0_max= 0.100 m
.TK 0
.SK 2
.TP 12
CARGAS :
.TK 3

ı/Ba		Tipo Car.	Dim.	Valor Val.arriba	ey[m] Val.abajo	ez[m]
.TP 3						
Comp. Carga G1 :						
Nudo	4	Fuerza	x [kN]	-1600.000		
Barra	3	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
Barra	2	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
Barra	1	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
.TP 3						
Comp. Carga Q1 :						
Nudo	4	Fuerza	x [kN]	-16870.000		
		Fuerza	y [kN]	263.200		
		Fuerza	z [kN]	1094.000		
		Momento	y [kNm]	-4239.000		
		Momento	z [kNm]	3132.000		
.TP 3						
>mp. Carga Q2 :						
Barra	3	Fuerza	z [kN/m]	18.000		
Barra	2	Fuerza	z [kN/m]	16.700		
Barra	1	Fuerza	z [kN/m]	14.400		

HIPOTESIS XVII

C A R G A F I J A <F.H28M.1>

PARAMETROS DE CALCULO:

Norma	EH
Criterio de rotura	Agotamiento de secciones o del sistema
Rotura de secciones	Limitación de deformaciones según FAGUS-2
- Hormigón (def. centrada)	-2.000 [o/oo]
- Hormigón (flexión)	-3.500 [o/oo]
- Acero	10.00 [o/oo]
Coef. min. resist. (gamma_r)	1.000
Coeficiente de fluencia	0.000
Factor armadura (global)	1.000
No de elementos	6
Tolerancia desequi. fuerzas	0.225 [kN]
Tolerancia desequi. momentos	0.406 [kNm]
Mayoración de cargas	1.000 * Carga permanente G1
	+ 1.000 * Carga variable Q1 * ß
	+ 0.500 * Carga variable Q2 * ß

RESULTADOS DEL CALCULO NO LINEAL:
Las cargas se han podido aplicar. (ß=1.00).

DATOS DE LA SECCION

Nombre	Ancho dy [m]	Canto dz [m]	Materiales Horm. / Acero		Distrib. de la armadura	Armadura fija[cm²]	Armadura var [cm²]
PILANUEV	6.000	3.000	H300	AEH500	8D25	0.000	12E+2

DATOS DE BARRAS (incl. factores de armadura)

Barra	Sección arriba / abajo		factor S de la armadura	Armadura variable arriba[cm²]/abajo[cm²]	
3	PILANUEV	PILANUEV	0.320	390.0	390.0
2	PILANUEV	PILANUEV	0.640	779.9	779.9
1	PILANUEV	PILANUEV	1.000	12E+2	12E+2

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
Mínima	-3.57	0.00	0.00	-0.007	-5.382	0.000
Máxima	0.00	9.92	103.21	0.007	0.000	0.549

DEFORMACION ACCIDENTAL	DY [mm]	DZ [mm]
Máxima	3.18	99.95

ESFUERZOS (global)

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Mínima	-22496.02	-263.21	-1308.75	-37.88	4221.78	3131.97
Máxima	-18838.48	-263.10	-1115.50	-0.03	42713.04	10843.82

TENSIONES, DEFORMACIONES & RIGIDECES-SECANTE/gamma_r

	sigHorm. [N/mm²]	sigAcero [N/mm²]	epsHorm. [o/oo]	epsAcero [o/oo]	EIy [kNm²]	EIz [kNm²]
Mínima	-11.1	-144.8	-0.715	-0.689	9.847E+7	2.914E+8
Máxima	0.0	156.7	0.772	0.746	1.702E+8	5.224E+8

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.50*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x [m]	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
28.300	-3.57	9.92	103.21	0.007	-5.382	0.549
23.550	-2.66	7.39	78.09	0.003	-5.164	0.512
18.800	-1.74	5.07	54.46	-0.001	-4.756	0.463
14.100	-0.92	3.05	33.41	-0.004	-4.157	0.394
9.400	-0.36	1.44	16.10	-0.007	-3.113	0.284
4.700	-0.04	0.38	4.40	-0.006	-1.787	0.158
0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ESFUERZOS (global)

<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.50*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28.300	-18838.48	-263.21	-1115.50	-0.03	4221.78	3131.97
23.550	-18838.48	-263.21	-1115.50	-9.70	10479.93	4445.29
23.550	-19575.42	-263.19	-1158.25	-9.70	10479.33	4445.29
18.800	-19575.42	-263.19	-1158.25	-18.69	16915.63	5755.89
18.800	-20308.51	-263.18	-1199.22	-18.69	16916.64	5755.99
14.100	-20308.51	-263.18	-1199.22	-26.44	23398.51	7047.35
14.100	-21037.82	-263.10	-1238.47	-26.48	23397.99	7047.83
9.400	-21037.82	-263.10	-1238.47	-32.60	29917.57	8328.84
9.400	-21766.84	-263.19	-1274.92	-32.50	29919.51	8328.89
4.700	-21766.84	-263.19	-1274.92	-36.49	36385.46	9595.68
4.700	-22496.02	-263.20	-1308.75	-36.46	36385.44	9595.70
0.000	-22496.02	-263.20	-1308.75	-37.88	42713.04	10843.82

HIPOTESIS XVIII

Pila ''H28M'
****

Título : 'PILAS H = 28 M.'
Altura de la pila : 28.300 [m]
Long. max. de barra: Altura pila / 6

.SK 2
.TP 12
.TK 3
NUDOS x Apoyo
Nu [m] d-xyz r-xyz

Nu	[m]	d-xyz	r-xyz
4	28.300		
3	18.800		
2	9.400		

.TP 3

1	0.000	BBB	BBB

Apoyo: B=bloqueado, E=elástico
.TK 0
.SK 2
.TP 12
BARRAS (1.línea: barra arriba, 2.línea: barra abajo)
.TK 2

Ba	Nu	Sección	Tipo	Exc: ey [m]	ez [m]	Arm: Zona	fac
3	4-3	'PILANUEV'	SecFAGUS			1	0.320
2	3-2	'PILANUEV'	SecFAGUS			2	0.640
1	2-1	'PILANUEV'	SecFAGUS			3	1.000

.TK 0
.SK 2
.TP 12
DEF. ACCIDENTAL :
Func. carga : w0_max= 0.100 m
.TK 0
.SK 2
.TP 12
CARGAS :
.TK 3

Nu/Ba	Tipo Car.	Dim.	Valor Val.arriba	ey[m] Val.abajo	ez[m]
.TP 3					
Comp. Carga G1 :					
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-1600.000		
Barra 3	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
Barra 2	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
Barra 1	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
.TP 3					
Comp. Carga Q1 :					
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-17360.000		
	Fuerza	y [kN]	352.100		
	Fuerza	z [kN]	1557.000		
	Momento	y [kNm]	-5504.000		
	Momento	z [kNm]	3632.000		
.TP 3					
Comp. Carga Q2 :					
Barra 3	Fuerza	z [kN/m]	18.000		
Barra 2	Fuerza	z [kN/m]	16.700		
Barra 1	Fuerza	z [kN/m]	14.400		

HIPOTESIS XVIII

C A R G A F I J A <F.H28M.1>

PARAMETROS DE CALCULO:

Norma	EH
Criterio de rotura	Agotamiento de secciones o del sistema
Rotura de secciones	Limitación de deformaciones según FAGUS-2
- Hormigón (def. centrada)	-2.000 [o/oo]
- Hormigón (flexión)	-3.500 [o/oo]
- Acero	10.00 [o/oo]
Coef. min. resist. (gamma_r)	1.000
Coeficiente de fluencia	0.000
Factor armadura (global)	1.000
No de elementos	6
Tolerancia desequi. fuerzas	0.230 [kN]
Tolerancia desequi. momentos	0.537 [kNm]
Valoración de cargas	1.000 * Carga permanente G1
	+ 1.000 * Carga variable Q1 * ß
	+ 0.300 * Carga variable Q2 * ß

RESULTADOS DEL CALCULO NO LINEAL:
Las cargas se han podido aplicar. (ß=1.00).

DATOS DE LA SECCION

Nombre	Ancho dy [m]	Canto dz [m]	Materiales Horm. / Acero	Distrib. de la armadura	Armadura fija[cm²]	Armadura var [cm²]
PILANUEV	6.000	3.000	H300 AEH500	8D25	0.000	12E+2

DATOS DE BARRAS (incl. factores de armadura)

Barra	Sección arriba / abajo		factor S de la armadura	Armadura variable arriba[cm²]/abajo[cm²]
3	PILANUEV	PILANUEV	0.320	390.0 390.0
2	PILANUEV	PILANUEV	0.640	779.9 779.9
1	PILANUEV	PILANUEV	1.000	12E+2 12E+2

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
Mínima	-2.09	0.00	0.00	-0.015	-9.188	0.000
Máxima	0.87	15.34	175.94	0.010	0.000	0.844

DEFORMACION ACCIDENTAL	DY [mm]	DZ [mm]
Máxima	2.98	99.96

ESFUERZOS (global)

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Mínima	-22986.02	-352.13	-1685.84	-67.48	5493.27	3631.91
Máxima	-19328.48	-352.07	-1570.06	-0.08	57307.74	13973.22

TENSIONES, DEFORMACIONES & RIGIDECES-SECANTE/gamma_r

	sigHorm. [N/mm²]	sigAcero [N/mm²]	epsHorm. [o/oo]	epsAcero [o/oo]	EIy [kNm²]	EIz [kNm²]
Mínima	-13.5	-198.3	-0.985	-0.945	7.582E+7	2.321E+8
Máxima	0.0	275.7	1.353	1.313	1.601E+8	5.128E+8

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x [m]	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
28.300	-2.09	15.34	175.94	0.010	-9.188	0.844
23.550	-0.93	11.42	132.90	0.003	-8.895	0.801
18.800	0.19	7.78	91.93	-0.003	-8.296	0.729
14.100	0.87	4.61	55.33	-0.010	-7.143	0.608
9.400	0.83	2.15	26.13	-0.015	-5.117	0.427
4.700	0.64	0.57	7.05	-0.012	-2.885	0.236
0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ESFUERZOS (global)
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28.300	-19328.48	-352.13	-1570.06	-0.08	5493.27	3631.91
23.550	-19328.48	-352.13	-1570.06	-16.98	14281.89	5394.97
23.550	-20065.46	-352.09	-1595.65	-16.97	14280.84	5394.93
18.800	-20065.46	-352.09	-1595.65	-32.92	23165.99	7154.93
18.800	-20798.56	-352.07	-1620.16	-32.99	23166.34	7155.16
14.100	-20798.56	-352.07	-1620.16	-47.00	31970.10	8888.41
14.100	-21527.76	-352.08	-1643.61	-46.86	31970.01	8888.55
9.400	-21527.76	-352.08	-1643.61	-57.92	40665.41	10606.36
9.400	-22256.84	-352.09	-1665.54	-57.82	40666.68	10606.30
4.700	-22256.84	-352.09	-1665.54	-64.96	49143.01	12302.82
4.700	-22986.02	-352.10	-1685.84	-64.93	49143.04	12302.83
0.000	-22986.02	-352.10	-1685.84	-67.48	57307.74	13973.22

HIPOTESIS XX

Pila ''H28M'
****

Título : 'PILAS H = 28 M.'
Altura de la pila : 28.300 [m]
Long. max. de barra: Altura pila / 6

.SK 2
.TP 12
.TK 3
NUDOS x Apoyo
Nu [m] d-xyz r-xyz

4	28.300		
3	18.800		
2	9.400		

.TP 3

1	0.000	BBB	BBB

Apoyo: B=bloqueado, E=elástico
.TK 0
.SK 2
.TP 12
BARRAS (1.línea: barra arriba, 2.línea: barra abajo)
.TK 2

Ba	Nu	Sección	Tipo	Exc: ey [m]	ez [m]	Arm: Zona	fac
3	4-3	'PILANUEV'	SecFAGUS			1	0.320
2	3-2	'PILANUEV'	SecFAGUS			2	0.640
1	2-1	'PILANUEV'	SecFAGUS			3	1.000

.TK 0
.SK 2
.TP 12
DEF. ACCIDENTAL :

Func. carga : w0_max= 0.100 m
.TK 0
.SK 2
.TP 12
CARGAS :
.TK 3

Nu/Ba	Tipo Car.	Dim.	Valor Val.arriba	Valor Val.abajo	ey[m]	ez[m]
.TP 3						
Comp. Carga G1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-1600.000			
Barra 3	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 2	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 1	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
.TP 3						
Comp. Carga Q1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-16000.000			
	Fuerza	y [kN]	281.600			
	Fuerza	z [kN]	1296.000			
	Momento	y [kNm]	-4626.000			
	Momento	z [kNm]	2906.000			
.TP 3						
Comp. Carga Q2 :						
Barra 3	Fuerza	z [kN/m]	18.000			
Barra 2	Fuerza	z [kN/m]	16.700			
Barra 1	Fuerza	z [kN/m]	14.400			

HIPOTESIS XX

C A R G A F I J A <F.H28M.1>

PARAMETROS DE CALCULO:

Norma	EH
Criterio de rotura	Agotamiento de secciones o del sistema
Rotura de secciones	Limitación de deformaciones según FAGUS-2
- Hormigón (def. centrada)	-2.000 [o/oo]
- Hormigón (flexión)	-3.500 [o/oo]
- Acero	10.00 [o/oo]
Coef. min. resist. (gamma_r)	1.000
Coeficiente de fluencia	0.000
Factor armadura (global)	1.000
No de elementos	6
Tolerancia desequi. fuerzas	0.216 [kN]
Tolerancia desequi. momentos	0.466 [kNm]
Mayoración de cargas	1.000 * Carga permanente G1
	+ 1.000 * Carga variable Q1 * ß
	+ 0.500 * Carga variable Q2 * ß

RESULTADOS DEL CALCULO NO LINEAL:
Las cargas se han podido aplicar. (ß=1.00).

DATOS DE LA SECCION

Nombre	Ancho dy [m]	Canto dz [m]	Materiales Horm. / Acero		Distrib. de la armadura	Armadura fija[cm²]	Armadura var [cm²]
PILANUEV	6.000	3.000	H300	AEH500	8D25	0.000	12E+2

DATOS DE BARRAS (incl. factores de armadura)

Barra	Sección arriba / abajo		factor S de la armadura	Armadura variable arriba[cm²]/abajo[cm²]	
3	PILANUEV	PILANUEV	0.320	390.0	390.0
2	PILANUEV	PILANUEV	0.640	779.9	779.9
1	PILANUEV	PILANUEV	1.000	12E+2	12E+2

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
Mínima	-2.48	0.00	0.00	-0.010	-7.168	0.000
Máxima	0.38	11.33	138.12	0.006	0.000	0.621

DEFORMACION ACCIDENTAL	DY [mm]	DZ [mm]
Máxima	2.79	99.96

ESFUERZOS (global)

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Mínima	-21626.02	-281.61	-1510.75	-47.38	4608.68	2905.96
Máxima	-17968.48	-281.58	-1317.54	-0.04	49312.07	11146.53

TENSIONES, DEFORMACIONES & RIGIDECES-SECANTE/gamma_r

	sigHorm. [N/mm²]	sigAcero [N/mm²]	epsHorm. [o/oo]	epsAcero [o/oo]	EIy [kNm²]	EIz [kNm²]
Mínima	-12.1	-164.9	-0.818	-0.785	8.421E+7	2.530E+8
Máxima	0.0	216.7	1.065	1.032	1.647E+8	5.325E+8

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.50*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x [m]	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
28.300	-2.48	11.33	138.12	0.006	-7.168	0.621
23.550	-1.51	8.45	104.57	0.001	-6.925	0.587
18.800	-0.54	5.78	72.71	-0.003	-6.451	0.536
14.100	0.18	3.44	44.14	-0.007	-5.613	0.451
9.400	0.38	1.61	21.01	-0.010	-4.093	0.319
4.700	0.37	0.43	5.70	-0.008	-2.325	0.177
0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ESFUERZOS (global)

<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.50*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28.300	-17968.48	-281.61	-1317.54	-0.04	4608.68	2905.96
23.550	-17968.48	-281.61	-1317.54	-12.03	11933.50	4308.16
23.550	-18705.44	-281.58	-1360.26	-12.02	11932.74	4308.16
18.800	-18705.44	-281.58	-1360.26	-23.23	19440.89	5708.22
18.800	-19438.54	-281.60	-1401.19	-23.26	19441.95	5708.38
14.100	-19438.54	-281.60	-1401.19	-33.02	26983.01	7088.41
14.100	-20167.75	-281.59	-1440.38	-32.97	26982.87	7088.48
9.400	-20167.75	-281.59	-1440.38	-40.69	34539.70	8457.72
9.400	-20896.84	-281.60	-1476.91	-40.63	34541.77	8457.66
4.700	-20896.84	-281.60	-1476.91	-45.62	42013.65	9811.64
4.700	-21626.02	-281.60	-1510.75	-45.60	42013.66	9811.64
0.000	-21626.02	-281.60	-1510.75	-47.38	49312.07	11146.53

HIPOTESIS XXI

Pila ''H28M'
****

Título : 'PILAS H = 28 M.'
Altura de la pila : 28.300 [m]
Long. max. de barra: Altura pila / 6

.SK 2
.TP 12
.TK 3
NUDOS x Apoyo
Nu [m] d-xyz r-xyz

Nu	[m]	d-xyz	r-xyz
4	28.300		
3	18.800		
2	9.400		

.TP 3
1 0.000 BBB BBB
Apoyo: B=bloqueado, E=elástico
.TK 0
.SK 2
.TP 12
BARRAS (1.línea: barra arriba, 2.línea: barra abajo)
.TK 2

Ba	Nu	Sección	Tipo	Exc: ey [m]	ez [m]	Arm: Zona	fac
3	4-3	'PILANUEV'	SecFAGUS			1	0.320
2	3-2	'PILANUEV'	SecFAGUS			2	0.640
1	2-1	'PILANUEV'	SecFAGUS			3	1.000

.TK 0
.SK 2
.TP 12
DEF. ACCIDENTAL :
Func. carga : w0_max= 0.100 m
.TK 0
.SK 2
.TP 12
CARGAS :
.TK 3

Nu/Ba	Tipo Car.	Dim.	Valor Val.arriba	ey[m] Val.abajo	ez[m]
.TP 3					
Comp. Carga G1 :					
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-1600.000		
Barra 3	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
Barra 2	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
Barra 1	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000		
.TP 3					
Comp. Carga Q1 :					
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-14630.000		
	Fuerza	y [kN]	195.700		
	Fuerza	z [kN]	714.000		
	Momento	y [kNm]	-2753.000		
	Momento	z [kNm]	10520.000		
.TP 3					
Comp. Carga Q2 :					
Barra 3	Fuerza	z [kN/m]	18.000		
Barra 2	Fuerza	z [kN/m]	16.700		
Barra 1	Fuerza	z [kN/m]	14.400		

HIPOTESIS XXI

C A R G A F I J A <F.H28M.1>

PARAMETROS DE CALCULO:

Norma	EH
Criterio de rotura	Agotamiento de secciones o del sistema
Rotura de secciones	Limitación de deformaciones según FAGUS-2
- Hormigón (def. centrada)	-2.000 [o/oo]
- Hormigón (flexión)	-3.500 [o/oo]
- Acero	10.00 [o/oo]
Coef. min. resist. (gamma_r)	1.000
Coeficiente de fluencia	0.000
Factor armadura (global)	1.000
No de elementos	6
Tolerancia desequi. fuerzas	0.203 [kN]
Tolerancia desequi. momentos	0.268 [kNm]
yoración de cargas	1.000 * Carga permanente G1
	+ 1.000 * Carga variable Q1 * ß
	+ 0.300 * Carga variable Q2 * ß

RESULTADOS DEL CALCULO NO LINEAL:
Las cargas se han podido aplicar. (ß=1.00).

DATOS DE LA SECCION

Nombre	Ancho dy [m]	Canto dz [m]	Materiales Horm. / Acero	Distrib. de la armadura	Armadura fija[cm²]	Armadura var [cm²]
PILANUEV	6.000	3.000	H300 AEH500	8D25	0.000	12E+2

DATOS DE BARRAS (incl. factores de armadura)

Barra	Sección arriba / abajo		factor S de la armadura	Armadura variable arriba[cm²]/abajo[cm²]
3	PILANUEV	PILANUEV	0.320	390.0 390.0
2	PILANUEV	PILANUEV	0.640	779.9 779.9
1	PILANUEV	PILANUEV	1.000	12E+2 12E+2

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
Mínima	-3.78	0.00	0.00	0.000	-2.858	0.000
Máxima	0.00	13.77	53.00	0.044	0.000	0.858

DEFORMACION ACCIDENTAL DY [mm] DZ [mm]

Máxima	8.68	99.62

ESFUERZOS (global)

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Mínima	-20256.07	-195.75	-842.87	-12.64	2742.73	10519.88
Máxima	-16598.47	-195.69	-726.87	-0.04	27741.50	16458.48

TENSIONES, DEFORMACIONES & RIGIDECES-SECANTE/gamma_r

	sigHorm. [N/mm²]	sigAcero [N/mm²]	epsHorm. [o/oo]	epsAcero [o/oo]	EIy [kNm²]	EIz [kNm²]
Mínima	-8.8	-106.6	-0.521	-0.508	1.268E+8	3.570E+8
Máxima	0.0	73.6	0.364	0.351	1.722E+8	5.353E+8

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x [m]	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
28.300	-3.78	13.77	53.00	0.044	-2.858	0.858
23.550	-3.07	9.94	39.72	0.033	-2.718	0.753
18.800	-2.34	6.63	27.39	0.022	-2.455	0.638
14.100	-1.66	3.91	16.67	0.013	-2.086	0.516
9.400	-1.01	1.82	8.04	0.005	-1.556	0.366
4.700	-0.45	0.48	2.20	0.000	-0.892	0.199
0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ESFUERZOS (global)
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28.300	-16598.47	-195.75	-726.87	-0.04	2742.73	10519.88
23.550	-16598.47	-195.75	-726.87	-3.25	6842.88	11550.93
23.550	-17335.41	-195.73	-752.52	-3.24	6842.64	11550.74
18.800	-17335.41	-195.73	-752.52	-6.28	11047.46	12574.34
18.800	-18068.47	-195.71	-777.12	-6.29	11048.17	12574.24
14.100	-18068.47	-195.71	-777.12	-8.91	15265.13	13575.48
14.100	-18797.66	-195.70	-800.65	-8.90	15264.94	13575.46
9.400	-18797.66	-195.70	-800.65	-10.93	19488.44	14560.18
9.400	-19526.88	-195.72	-822.56	-10.93	19489.57	14560.22
4.700	-19526.88	-195.72	-822.56	-12.22	23665.74	15523.05
4.700	-20256.07	-195.69	-842.87	-12.19	23665.67	15523.08
0.000	-20256.07	-195.69	-842.87	-12.64	27741.50	16458.48

HIPOTESIS XIV

Pila ''H28M'
****

Título : 'PILAS H = 28 M.'
Altura de la pila : 28.300 [m]
Long. max. de barra: Altura pila / 6

.SK 2
.TP 12
.TK 3
NUDOS x Apoyo
Nu [m] d-xyz r-xyz

4	28.300
3	18.800
2	9.400

.TP 3
1 0.000 BBB BBB
Apoyo: B=bloqueado, E=elástico
.TK 0
.SK 2
.TP 12
BARRAS (1.línea: barra arriba, 2.línea: barra abajo)
.TK 2

Ba	Nu	Sección	Tipo	Exc: ey [m]	ez [m]	Arm: Zona	fac
3	4-3	'PILANUEV'	SecFAGUS			1	0.320
2	3-2	'PILANUEV'	SecFAGUS			2	0.640
1	2-1	'PILANUEV'	SecFAGUS			3	1.000

.TK 0
.SK 2
.TP 12
DEF. ACCIDENTAL :

Func. carga : w0_max= 0.100 m
.TK 0
.SK 2
.TP 12
CARGAS :
TK 3

Nu/Ba		Tipo Car.		Dim.	Valor Val.arriba	ey[m] Val.abajo	ez[m]
.TP 3							
Comp. Carga G1 :							
Nudo	4	Fuerza	x	[kN]	-1600.000		
Barra	3	Peso propio	x	[kN/m3]	-25.000		
Barra	2	Peso propio	x	[kN/m3]	-25.000		
Barra	1	Peso propio	x	[kN/m3]	-25.000		
.TP 3							
Comp. Carga Q1 :							
Nudo	4	Fuerza	x	[kN]	-14090.000		
		Fuerza	y	[kN]	229.600		
		Fuerza	z	[kN]	807.500		
		Momento	y	[kNm]	-2880.000		
		Momento	z	[kNm]	9254.000		
TP 3							
Comp. Carga Q2 :							
Barra	3	Fuerza	z	[kN/m]	18.000		
Barra	2	Fuerza	z	[kN/m]	16.700		
Barra	1	Fuerza	z	[kN/m]	14.400		

HIPOTESIS XXIV

C A R G A F I J A <F.H28M.1>

PARAMETROS DE CALCULO:

Norma	EH
Criterio de rotura	Agotamiento de secciones o del sistema
Rotura de secciones	Limitación de deformaciones según FAGUS-2
- Hormigón (def. centrada)	-2.000 [o/oo]
- Hormigón (flexión)	-3.500 [o/oo]
- Acero	10.00 [o/oo]
Coef. min. resist. (gamma_r)	1.000
Coeficiente de fluencia	0.000
Factor armadura (global)	1.000
No de elementos	6
Tolerancia desequi. fuerzas	0.197 [kN]
Tolerancia desequi. momentos	0.295 [kNm]
Mayoración de cargas	1.000 * Carga permanente G1
	+ 1.000 * Carga variable Q1 * ß
	+ 0.300 * Carga variable Q2 * ß

RESULTADOS DEL CALCULO NO LINEAL:
Las cargas se han podido aplicar. (ß=1.00).

DATOS DE LA SECCION

Nombre	Ancho dy [m]	Canto dz [m]	Materiales Horm. / Acero	Distrib. de la armadura	Armadura fija[cm²]	Armadura var [cm²]
PILANUEV	6.000	3.000	H300 AEH500	8D25	0.000	12E+2

DATOS DE BARRAS (incl. factores de armadura)

Barra	Sección arriba / abajo		factor S de la armadura	Armadura variable arriba[cm²]/abajo[cm²]	
3	PILANUEV	PILANUEV	0.320	390.0	390.0
2	PILANUEV	PILANUEV	0.640	779.9	779.9
1	PILANUEV	PILANUEV	1.000	12E+2	12E+2

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
Mínima	-3.45	0.00	0.00	-6.534E-4	-3.381	0.000
Máxima	0.00	14.28	63.77	4.030E-2	0.000	0.863

DEFORMACION ACCIDENTAL	DY [mm]	DZ [mm]
Máxima	7.48	99.72

ESFUERZOS (global)

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Mínima	-19716.05	-229.67	-936.36	-18.77	2869.66	9253.82
Máxima	-16058.47	-229.58	-820.41	-0.06	30621.54	16127.98

TENSIONES, DEFORMACIONES & RIGIDECES-SECANTE/gamma_r

	sigHorm. [N/mm²]	sigAcero [N/mm²]	epsHorm. [o/oo]	epsAcero [o/oo]	EIy [kNm²]	EIz [kNm²]
Mínima	-9.3	-114.9	-0.563	-0.547	1.143E+8	3.308E+8
Máxima	0.0	97.9	0.483	0.466	1.717E+8	5.315E+8

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x [m]	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
28.300	-3.45	14.28	63.77	4.030E-2	-3.381	0.863
23.550	-2.74	10.40	48.02	2.981E-2	-3.231	0.770
18.800	-2.01	6.99	33.30	1.991E-2	-2.944	0.664
14.100	-1.34	4.14	20.38	1.132E-2	-2.530	0.545
9.400	-0.75	1.93	9.86	3.717E-3	-1.902	0.387
4.700	-0.30	0.51	2.70	-6.534E-4	-1.094	0.211
0.000	0.00	0.00	0.00	0.000E+0	0.000	0.000

ESFUERZOS (global)

<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.30*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28.300	-16058.47	-229.67	-820.41	-0.06	2869.66	9253.82
23.550	-16058.47	-229.67	-820.41	-4.81	7432.87	10438.42
23.550	-16795.42	-229.64	-846.05	-4.81	7432.49	10438.15
18.800	-16795.42	-229.64	-846.05	-9.29	12102.34	11616.67
18.800	-17528.48	-229.61	-870.64	-9.30	12102.93	11616.56
14.100	-17528.48	-229.61	-870.64	-13.16	16781.61	12772.68
14.100	-18257.78	-229.66	-894.12	-13.15	16781.31	12772.71
9.400	-18257.78	-229.66	-894.12	-16.18	21465.75	13913.96
9.400	-18986.89	-229.59	-916.08	-16.19	21467.03	13913.80
4.700	-18986.89	-229.59	-916.08	-18.17	26099.51	15033.86
4.700	-19716.05	-229.58	-936.36	-18.07	26099.43	15033.91
0.000	-19716.05	-229.58	-936.36	-18.77	30621.54	16127.98

HIPOTESIS XXVI

Pila ''H28M'

****

Título : 'PILAS H = 28 M.'
Altura de la pila : 28.300 [m]
Long. max. de barra: Altura pila / 6

.SK 2
.TP 12
.TK 3

NUDOS x Apoyo

Nu	[m]	d-xyz	r-xyz
4	28.300		
3	18.800		
2	9.400		

.TP 3

1	0.000	BBB	BBB

Apoyo: B=bloqueado, E=elástico
.TK 0
.SK 2
.TP 12

BARRAS (1.línea: barra arriba, 2.línea: barra abajo)

.TK 2

Ba	Nu	Sección	Tipo	Exc: ey [m]	ez [m]	Arm: Zona	fac
3	4-3	'PILANUEV'	SecFAGUS			1	0.320
2	3-2	'PILANUEV'	SecFAGUS			2	0.640
1	2-1	'PILANUEV'	SecFAGUS			3	1.000

.TK 0
.SK 2
.TP 12
DEF. ACCIDENTAL :

Func. carga : w0_max= 0.100 m

.TK 0
.SK 2
.TP 12
CARGAS :
.TK 3

Nu/Ba	Tipo Car.	Dim.	Valor Val.arriba	Valor Val.abajo	ey[m]	ez[m]
.TP 3						
Comp. Carga G1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-1600.000			
Barra 3	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 2	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
Barra 1	Peso propio	x [kN/m3]	-25.000			
.TP 3						
Comp. Carga Q1 :						
Nudo 4	Fuerza	x [kN]	-13390.000			
	Fuerza	y [kN]	183.700			
	Fuerza	z [kN]	696.000			
	Momento	y [kNm]	-2527.000			
	Momento	z [kNm]	7403.000			
.TP 3						
Comp. Carga Q2 :						
Barra 3	Fuerza	z [kN/m]	18.000			
Barra 2	Fuerza	z [kN/m]	16.700			
Barra 1	Fuerza	z [kN/m]	14.400			

HIPOTESIS XXVI

C A R G A F I J A <F.H28M.1>

PARAMETROS DE CALCULO:

Norma	EH
Criterio de rotura	Agotamiento de secciones o del sistema
Rotura de secciones	Limitación de deformaciones según FAGUS-2
- Hormigón (def. centrada)	-2.000 [o/oo]
- Hormigón (flexión)	-3.500 [o/oo]
- Acero	10.00 [o/oo]
Coef. min. resist. (gamma_r)	1.000
Coeficiente de fluencia	0.000
Factor armadura (global)	1.000
No de elementos	6
Tolerancia desequi. fuerzas	0.190 [kN]
Tolerancia desequi. momentos	0.273 [kNm]
Ponderación de cargas	1.000 * Carga permanente G1
	+ 1.000 * Carga variable Q1 * ß
	+ 0.500 * Carga variable Q2 * ß

RESULTADOS DEL CALCULO NO LINEAL:
Las cargas se han podido aplicar. (ß=1.00).

DATOS DE LA SECCION

Nombre	Ancho dy [m]	Canto dz [m]	Materiales Horm. / Acero		Distrib. de la armadura	Armadura fija[cm²]	Armadura var [cm²]
PILANUEV	6.000	3.000	H300	AEH500	8D25	0.000	12E+2

DATOS DE BARRAS (incl. factores de armadura)

Barra	Sección arriba / abajo		factor S de la armadura	Armadura variable arriba[cm²]/abajo[cm²]
3	PILANUEV	PILANUEV	0.320	390.0 390.0
2	PILANUEV	PILANUEV	0.640	779.9 779.9
1	PILANUEV	PILANUEV	1.000	12E+2 12E+2

DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales

	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
Mínima	-3.44	0.00	0.00	-5.645E-4	-2.889	0.000
Máxima	0.00	10.79	54.45	2.908E-2	0.000	0.656

DEFORMACION ACCIDENTAL	DY [mm]	DZ [mm]
Máxima	6.60	99.78

ESFUERZOS (global)

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Mínima	-19016.04	-183.73	-910.76	-14.65	2509.97	7402.93
Máxima	-15358.47	-183.69	-717.42	-0.03	28214.62	12890.26

TENSIONES, DEFORMACIONES & RIGIDECES-SECANTE/gamma_r

	sigHorm. [N/mm²]	sigAcero [N/mm²]	epsHorm. [o/oo]	epsAcero [o/oo]	EIy [kNm²]	EIz [kNm²]
Mínima	-8.5	-101.9	-0.500	-0.485	1.204E+8	3.438E+8
Máxima	0.0	78.9	0.390	0.376	1.737E+8	5.445E+8

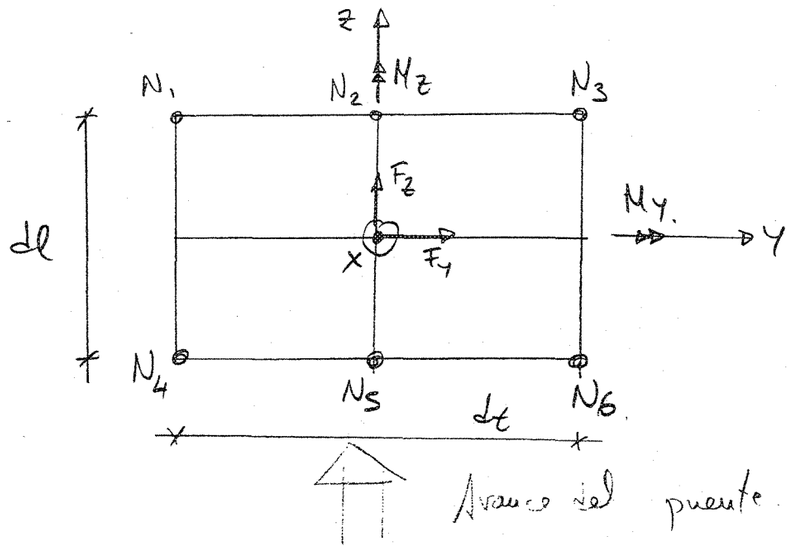
DEFORMACIONES sin deformaciones accidentales
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.50*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x [m]	DX [mm]	DY [mm]	DZ [mm]	RX [o/oo]	RY [o/oo]	RZ [o/oo]
28.300	-3.44	10.79	54.45	2.908E-2	-2.889	0.656
23.550	-2.78	7.85	41.00	2.117E-2	-2.758	0.582
18.800	-2.10	5.28	28.46	1.371E-2	-2.506	0.499
14.100	-1.46	3.14	17.46	7.694E-3	-2.151	0.409
9.400	-0.85	1.47	8.50	2.417E-3	-1.630	0.294
4.700	-0.36	0.39	2.34	-5.645E-4	-0.946	0.161
0.000	0.00	0.00	0.00	0.000E+0	0.000	0.000

ESFUERZOS (global)
<F.H28M.1> Carga: 1.00*G1 1.00*Q1*ß 0.50*Q2*ß ß=1.0000

Coord-x	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28.300	-15358.47	-183.73	-717.42	-0.03	2509.97	7402.93
23.550	-15358.47	-183.73	-717.42	-3.88	6519.49	8347.30
23.550	-16095.41	-183.71	-760.17	-3.88	6519.27	8347.20
18.800	-16095.41	-183.71	-760.17	-7.43	10719.12	9286.96
18.800	-16828.47	-183.70	-801.17	-7.44	10720.46	9286.92
14.100	-16828.47	-183.70	-801.17	-10.43	15016.90	10209.16
14.100	-17557.67	-183.70	-840.39	-10.42	15016.73	10209.17
9.400	-17557.67	-183.70	-840.39	-12.72	19403.25	11120.08
9.400	-18286.87	-183.70	-876.93	-12.74	19405.25	11120.13
4.700	-18286.87	-183.70	-876.93	-14.20	23823.76	12015.26
4.700	-19016.04	-183.69	-910.76	-14.14	23823.72	12015.25
0.000	-19016.04	-183.69	-910.76	-14.65	28214.62	12890.26

Cálculo de axiles por pilote:



Ejes iguales al programa PYRVS

$N_{max} = N_3$

$N_{min} = N_4$

N	N_z
V_y	M_y
V_z	

} Esfuerzos característicos transmitidos por la pila a la cara superior del encepado (teniendo en cuenta los efectos de 2º orden)

C: canto del encepado

T, L } dimensiones en planta del encepado

$l_e/2$: semilongitud de empotramiento ficticio

PAPEL ECOLÓGICO 100% LIBRE DE CLORO

$\frac{-N}{6} \equiv A$ $\qquad \frac{M_z - V_y \cdot (C + l_e/2)}{2 \cdot dt} \equiv B$

T · L · C · 2,5 ≡ W $\qquad \frac{M_y - V_z (C + l_e/2)}{3 dl} \equiv C$

W: peso del encepado.

$N_1 = \frac{W}{6} + A - B + C$

$N_2 = \frac{W}{6} + A + 0 + C$

$N_3 = \frac{W}{6} + A + B + C \equiv N_{max}$

$N_4 = \frac{W}{6} + A - B - C \equiv N_{min}$

$N_5 = \frac{W}{6} + A + 0 - C$

$N_6 = \frac{W}{6} + A + B - C$

$-N$
$-V_y$ } se ponen con signo '-' porque los resultados del PYRUS salen negativos
$-V_z$

PAPEL ECOLÓGICO 100% LIBRE DE CLORO

Longitud de pilotes

$N_{max} = 1004'655\ Tn$

Resistencia del pilote:

$$P_u = \frac{R_F}{2} L \pi \phi + \frac{R_P}{3} \pi \left(\frac{\phi}{2}\right)^2$$

L: profundidad en pilote.

ϕ: 1,72 m

$R_F = 12\ T/m^2$ } Pilote

$R_P = 1000\ Tn/m^2$ }

$$L = \left(N_{max} - \frac{R_P}{3} \cdot \pi \left(\frac{\phi}{2}\right)^2\right) \cdot \frac{2}{R_F \cdot \pi \phi}$$

$L = \underline{\underline{41'10\ m}} > 4\phi$. Empotramiento mínimo para desarrollar toda R_P

REACCIONES EN ENCEPADO DE 6 PILOTES
PARA PILA H=28.3 M

DIMENSIONES DEL ENCEPADO				DIAMETRO DEL PILOTE(M)	1.72
CANTO(M)	3.00	DISTANCIA TRANSVERSAL(M)	10.00	SEMILONGITUD DE EMPO.(M)	3.50
ANCHO(M)	13.50	DISTANCIA LONGITUDINAL(M)	7.00		
LARGO(M)	10.50				

Reac. carac. del cálculo no lineal en cara superior del encepado **Reacciones en pilotes**

HIP	N(KN)	VY(KN)	VZ(KN)	MY(KN*M)	MZ(KN*M)	N1(TN)	N2(TN)	N3(TN)	N4(TN)	N5(TN)	N6(TN)	PRE.MAX (kg/cm^2)	PRE.MIN. (kg/cm^2)	N1+N2 +N3(TN)	N3+N6 (TN)
1	-16196.01	-500.37	0.00	0.00	14783.83	356.94	447.12	537.30	356.94	447.12	537.30	23.12	15.36	1341.36	1074.60
2	-24066.01	-600.91	-1247.00	44677.26	22001.35	700.10	829.63	959.17	197.40	326.94	456.48	41.28	8.50	2488.90	1415.65
5	-22986.01	-624.01	-1499.00	52980.72	22390.35	726.74	858.97	991.21	129.37	261.60	393.83	42.66	5.57	2576.92	1385.04
7	-21626.01	-734.79	-1200.00	42217.54	25141.61	626.21	775.80	925.39	149.85	299.44	449.03	39.83	6.45	2327.40	1374.42
11	-19716.14	-501.52	-749.72	26499.96	24513.40	516.32	655.19	794.05	217.53	356.39	495.26	34.17	9.36	1965.56	1289.31
14	-16196.01	0.00	-520.50	11213.88	0.00	516.63	516.63	516.63	377.61	377.61	377.61	22.23	16.25	1549.89	894.24
15	-24066.01	-329.00	-1433.85	48979.19	13589.30	777.26	855.90	934.54	222.03	300.67	379.31	40.22	9.56	2567.71	1313.85
17	-22496.02	-263.20	-1308.75	42713.04	10843.82	733.25	796.03	858.80	245.44	308.22	370.99	36.96	10.56	2388.08	1229.79
18	-22986.02	-352.10	-1685.84	57307.74	13973.22	804.05	885.36	966.67	153.90	235.21	316.52	41.60	6.62	2656.09	1283.19
20	-21626.02	-281.60	-1510.75	49312.07	11146.53	754.32	819.20	884.09	191.16	256.04	320.93	38.05	8.23	2457.61	1205.01
21	-20256.07	-195.69	-842.87	27741.50	16458.48	584.33	672.98	761.63	267.95	356.60	445.25	32.78	11.53	2018.94	1206.88
24	-19716.05	-229.58	-936.36	30621.54	16127.98	592.49	680.59	768.69	242.89	330.99	419.09	33.08	10.45	2041.76	1187.78
26	-19016.04	-183.69	-910.76	28214.62	12890.26	586.25	656.67	727.09	261.15	331.58	402.00	31.29	11.24	1970.00	1129.09

$T_e = 50\ Kg/cm^2 > 42'66$

LONGITUD DE PILOTES

PILAS	ALTURA(M)	Prof. Yesos (M)	N PILOTES	L yesos por CV	L por CH	L estricta	L PILOTES	L TOTAL
P-4	26.81	0.00	6.00	7.10	17.00	17.00	17.00	102.00
P-5	28.25	5.00	6.00	7.10	17.00	17.00	17.00	102.00
P-6	27.38	8.00	6.00	7.10	17.00	17.00	17.00	102.00
P-7	26.50	8.00	6.00	7.10	17.00	17.00	17.00	102.00
P-8	25.63	8.00	6.00	7.10	17.00	17.00	17.00	102.00
P-9	24.75	8.00	6.00	7.10	17.00	17.00	17.00	102.00
P-10	23.88	8.00	6.00	7.10	17.00	17.00	17.00	102.00
P-11	23.00	8.00	6.00	7.10	17.00	17.00	17.00	102.00
P-12	22.13	8.00	6.00	7.10	17.00	17.00	17.00	102.00
P-13	21.27	8.00	6.00	7.10	17.00	17.00	17.00	102.00
P-14	20.44	8.00	6.00	7.10	17.00	17.00	17.00	102.00

L yesos por CV = LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO EN YESOS POR CARGA VERTICAL

L por CH = LONGITUD MINIMA NECESARIA POR FLEXIONES FRENTE A CARGAS HORIZONTALES

L estricta = LONGITUD DEL PILOTE ; MAX (Prof. en yesos + L yesos por CV ; L por CH)

3.2.2.5. Cálculo de armadura de pilote

FECHA

Hoja ..... de .....

DIMENSIONAMIENTO DE ARMADURAS

Se dimensiona según la EH-91, con las consideraciones anteriormente expuestas:

H-250 $\gamma_c = 1,5$

AEH-500 $\gamma_s = 1'15$

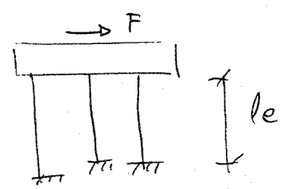
Control intenso

Coeficiente de mayoración de acciones $\gamma_f = 1,5$

Armado de pilotes

Se calculan en los axiles max y min deducidos antes y con el momento

$$\frac{(V_x^2 + V_y^2)^{1/2}}{6} \left(\frac{Le}{2}\right)$$



Los esfuerzos se mayoran por 1,5.

	N(TN)	Ftras-tot(TN)	Flong-tot(TN)	M(T*M)	Nd(TN)	Md(T*M)
HIP I	537.3	50.037	0	29.19	805.95	43.78
	356.94	50.037	0	29.19	535.41	43.78
HIP II	959.17	60.061	124.7	80.74	1438.76	121.11
	197.4	60.091	124.7	80.75	296.10	121.12
HIP V	991.21	62.401	149.9	94.72	1486.82	142.07
	129.37	62.401	149.9	94.72	194.06	142.07
HIP VII	925.39	73.48	120	82.08	1388.09	123.12
	149.85	73.48	120	82.08	224.78	123.12
HIP XI	794.05	50.152	74.97	52.62	1191.08	78.92
	217.53	50.152	74.97	52.62	326.30	78.92
HIP XIV	516.63	0	52.05	30.36	774.95	45.54
	377.61	0	52.05	30.36	566.42	45.54
HIP XV	934.54	32.9	143.4	85.82	1401.81	128.73
	222.03	32.9	143.4	85.82	333.05	128.73
HIP XVII	858.8	26.32	130.9	77.89	1288.20	116.83
	245.44	26.32	130.9	77.89	368.16	116.83
HIP XVIII	966.67	35.2	168.6	100.47	1450.01	150.71
	153.9	35.2	168.6	100.47	230.85	150.71
HIP XX	884.09	28.16	151.08	89.65	1326.14	134.47
	191.16	28.16	151.08	89.65	286.74	134.47
HIP XXI	761.63	19.6	84.3	50.49	1142.45	75.73
	267.95	19.6	84.3	50.49	401.93	75.73
HIP XXIV	768.69	22.96	93.6	56.22	1153.04	84.33
	242.89	22.96	93.6	56.22	364.34	84.33
HIP XXVI	727.09	18.4	91.1	54.21	1090.64	81.32
	261.15	18.4	91.1	54.21	391.73	81.32

DIMENSIONAMIENTO DE SOPORTES CORTOS A FLEXOCOMPRESION
Sección circular. Método Parábola-Rectángulo. Cálculo riguroso

$\phi = 1'72$ m

recubrimiento libre = 7,0 cm

Elige opción = 1
Resistencias de cálculo: fcd, fyd (kp/cm2) = 150 4000
Diámetro de la sección: h (cm) = 172
Recubrimiento mecánico estimado: r (cm) = 8.25
Número de barras de la armadura (6,8,...,18) = 10
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 43.78 805.95
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 43.78 535.41
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 121.11 1438.76
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 121.11 296.1
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 142.07 1486.82
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 142.07 194.06
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 123.12 1388.09
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 123.12 224.78
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 78.92 1191.08
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 78.92 326.3
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 45.54 774.95
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 45.54 566.42
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 128.73 1401.81
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 128.73 333.05
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 116.83 1288.2
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 116.83 368.16
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 150.71 1450.01
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 150.71 230.85
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 134.47 1326.14
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 134.47 286.74
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 75.73 1142.45
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 75.73 401.93
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 84.33 1153.04
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 84.33 364.34
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 81.32 1090.64
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 81.32 391.73
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 6

FECHA

Hoja ..... de .....

Los resultados dan cuantía geométrica mínima:

$$4‰\ A_c = 0'004 \cdot \pi \cdot \left(\frac{1,72}{2}\right)^2 = 0,004 \cdot 2,325$$

$$= 93\ cm^2$$

$$25 \phi 25$$

Armadura transversal:

Hip V $\quad V_{max} = \frac{(62'4^2 + 169'9^2)^2}{6} = 27'06\ Tn$

$V_d = 27'06 \cdot 1.5 = 40.6\ Tn$

$V_{cu} = 5\sqrt{\frac{225}{1,5}} \quad 0.85 \cdot 1,6 = 83,3\ Tn > V_d$

$d = 1'72 - 0,085 = 1'60\ m$

$\phi = 1'72\ m$

$A_{90°min} = 0,02 \ \frac{2250}{1,5} \ \frac{1}{4,2} \cdot 0,85 \cdot 1'6 = 9'7\ cm^2/m$

$< \phi 12/15 \ | > A_{90°min}$

$\phi 12 > \frac{\phi 25}{4}$ } Necesario para usar la armadura de compresión

$15 < 15 \cdot 2,5$

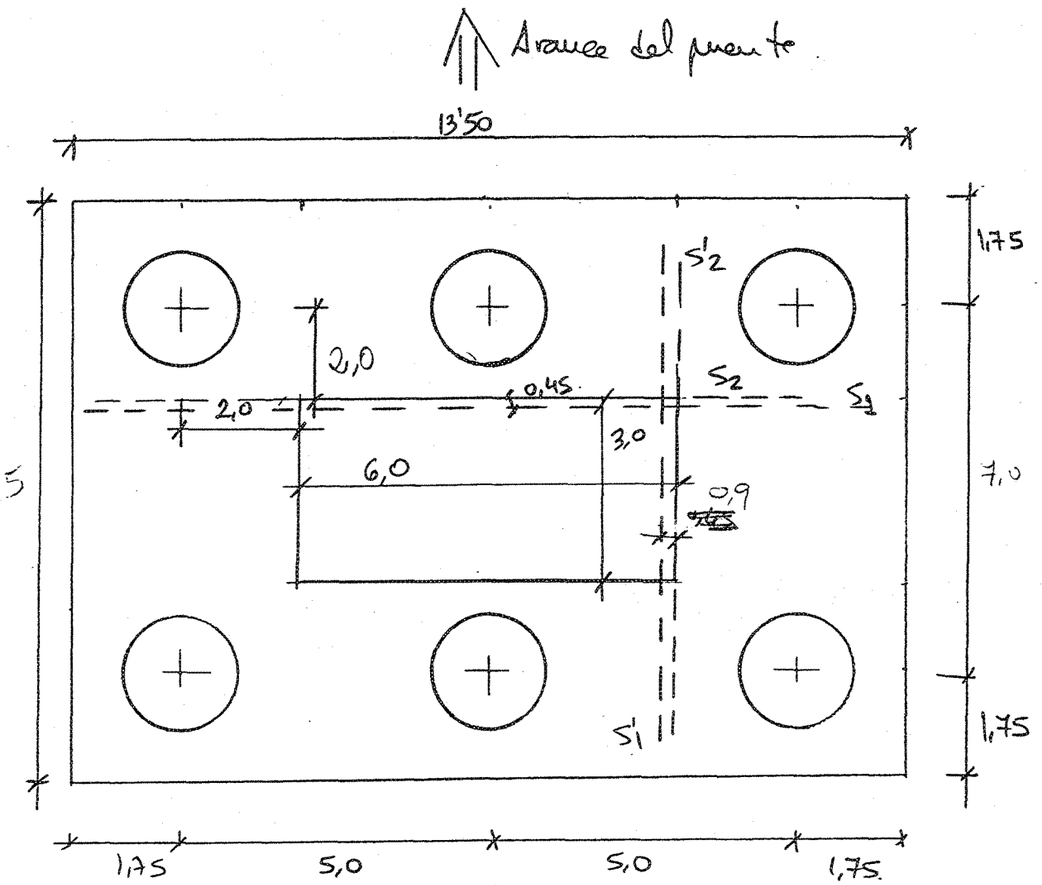
PAPEL ECOLOGICO - LIBRE DE CLORO

3.2.2.6 Cálculo de armadura de encepado

FECHA

Hoja ..... de .....

Armado del encepado (EH-91)



Canto: 3,0 m.

$\phi_{pilotes} = 1'2$ m.

$d = 3,0 - 0,1 - 0,05 = 2,85$ m
(10 cm de entrega)

Vuelo longitudinal = 2,0 m.
Vuelo transversal = 2,0 m. } $0.5h < V_{max} < 1,5h$

Encepado tipo I.

H-250. $\gamma_c = 1,5$ $\gamma_f = 1,5$

AEH-500 $\gamma_s = 1'15$

PAPEL ECOLOGICO LIBRE DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

Longitudinalmente

- Flexión (en la sección S_1)

Se calcula suponiendo que actúa $3 N_{max}$

$N_{max\,d} = 991'21 \times 1'5 = 1486,82$ Tn

$d < 1,5V \rightarrow d = 2,85$ m

$b = 13'5$ m.

$M_d = 3 \cdot 1486,62 \cdot (2 + 0,45) = 10928,13$ m Tn

$A_s = 89'74$ cm^2

2 capas $\phi 32/10$ en 2,0 m sobre pilotes

Armadura secundaria en 7'50 m.

$\frac{89'74}{4} = 22'435$ cm$^2 \rightarrow 2'9 \frac{cm^2}{m} \rightarrow \frac{\phi 20}{10}$

- Cortante (en la sección S_2)

$V_d = 1'5 \cdot (N_1 + N_2 + N_3)_{max} = 1,5 \times 2656,09 = 3984'14$ Tn

$b_2 = b + d = 8'85$ m. $\quad f_{cv} = 5\sqrt{\frac{250}{1,5}} = 64'5$ T/m2

$d_2 = 2,85 = d$

$V_u = 3\, b_2\, d_2 \left(1 - \frac{V}{5d}\right) f_{cv} = 4198'8$ Tn $> V_d$

No necesita armadura de cortante

PAPEL ECOLOGICO LIBRE DE CLORO

Transversalmente.

- Flexión (en la sección S_1')

Se calcula suponiendo que actúa 2 Nmax

$M_d = 2 \times 1486'82 \cdot (2+0,9) = 8623'6$ m Tn

$d = 2,85$ m.

$b = 10,5$ m

$A_s = 708,6 \text{ cm}^2$

2 capas $\phi 32/10$ en 2'20 m sobre pilotes.

Armadura transversal en 6.10 m:

$\frac{708'16}{4} = 177'15 \text{ cm}^2 \rightarrow 29 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}} \rightarrow \phi 20/10$

- Cortante (en la sección S_2')

$V_d = 1'5 (N_3 + N_6) = 1'5 \cdot \times 1415,65 = 2123'5$ Tn

$b_2 = b + d = 5'85$ m V = 2 on.

$d_2 = d = 2,85$ m

$V_u = 3\, b_2 d_2 \left(1 - \frac{V}{5d}\right) f_{ev} = 2773'3$ Tn $> V_d$

No necesita armadura de cortante

Resistencia local a cortante.

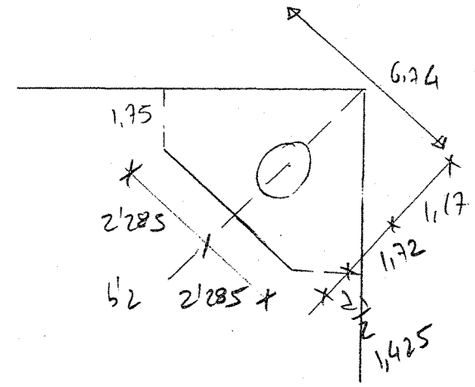
$b_2' = \phi + d_1 = 4'57$ m.

$d_1 = 2,85$ m $= d_2'$

$\phi = 1,72$ m

$V_d = 1,5 \times N_{max} - 0,9\, PP = 1486,82 - 122,7 = 1364,1$ Tn

$V_u = 1'70 \cdot b_2' \cdot d_2' \cdot f_{ev} = 1'7 \cdot 4,57 \cdot 2'85 \cdot 64'5 = 1428,13$ Tn



$V_u > V_d$

No se necesita refuerzo local a cortante

apoyado $\simeq 12,18 \text{m}^2 \times 3,35 = 136,35$ Tn

Armadura de suspensión.

$A_s = \frac{N_d}{1,5 \cdot 6,4,4} = \frac{3609'9}{1,5 \cdot 6 \cdot 4,4} = 91'16 \text{ cm}^2$

N_d pilar $= 1,5 \times 2406,6 = 3609'9$ Tn

$91'16 \text{ cm}^2 \times \frac{6.}{2896} = 19 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$ 3 c $\phi 12/0,30$

(entre pilotes)

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

OBRA: L.A.V. MADRID-ZARAGOZA. SUBTRAMO II
VIADUCTO DEL JARAMA

Nº: 1 / 0901 / 0506

Nº DOCUMENTO: E-10.3

TITULO DEL DOCUMENTO: ESTUDIO DE NUEVA DISTRIBUCIÓN DE PILOTES EN CIMENTACIÓN DE PILAS P-4 A P-14

REVISION	FECHA	MOTIVO DE LA EDICION	EMITIDO	VERIFICADO
0	12/07/00	INFORMACIÓN	D.A.M.	J.I.G.E.

1.- ANTECEDENTES

Durante la ejecución de las cimentaciones en cuestión se cometió un error y no se ejecutaron los pilotes con la distribución indicada en el plano 1B Rev. 0 (cimentación Tipo 3), sino que se ejecutaron con la distribución de las cimentaciones Tipo 2. De esta forma la separación longitudinal en planta de los pilotes se ejecutó de 6,0 m en vez de 7,0 m.

Debido a esta nueva distribución frente a momentos longitudinales se tiene menos brazo en la reacción que ofrecen los pilotes con respecto a la distribución teórica.

Los pilotes, según información de obra, se han ejecutado con las longitudes indicadas en el plano 1B Rev. 0:

L= 17,0 m.

Como base a los cálculos de este informe se han seguido los cálculos originales de las pilas P-4 a P-14 de Marzo de 2.000.

En estos cálculos se explicaba la metodología y los criterios seguidos.

2.- ALCANCE DEL TRABAJO

El objetivo es comprobar que la cimentación ejecutada resiste las solicitaciones que existen en las pilas en cuestión, así como recalcular el encepado con las nuevas distribuciones de pilotes.

Para realizar estos cálculos se han estudiado las reacciones que transmite la pila P-5 a la cimentación, ya que es la pila más alta (28,3 m) y se puede considerar envolvente de todo el grupo de cimentaciones Tipo 3. Las reacciones de la pila no se deducen en este informe pero pueden revisarse en los cálculos de Marzo de 2.000.

En todos los cálculos se ha estudiado la ejecución de un encepado de 9,5 x 13,5 x 3,0 tal y como se reflejan en los planos adjuntos.

3.- RESULTADOS

Los resultados que se han obtenido, desglosándolos por apartados comprobados, son los siguientes:

- Tensión de trabajo de los pilotes:

  La tensión aumenta de 42,66 kg/cm^2 a 44,08 Kg/cm^2, ya que el axil máximo aumenta, aunque se sigue estando por debajo del tope estructural de 50 Kg/cm^2

- Longitud de los pilotes:

  La longitud necesaria a empotrar en yesos aumenta de 7,1 m a 7,7 m, debido a que la carga por pilote es mayor, aunque sigue siendo más restrictiva la condición de ejecutar una longitud mínima de pilote para absorber elásticamente los esfuerzos horizontales. Esta longitud (17,0 m) ya se calculó originalmente y también era la condición más restrictiva. Por lo tanto la longitud ejecutada también es válida.

- Encepados:

  Los encepados si se calculan según los criterios originales (EH-91) no tienen variaciones en la armadura de flexión aunque necesitarían armadura transversal frente a cortante, ya que la norma limita, de una forma un tanto injustificada, el canto resistente a 1,5 veces el vuelo. De esta forma al estar los pilotes muy cerca del parámetro de la pila no puede aprovecharse todo el canto del encepado frente a cortante. Para evitar esta situación, en proyecto se aumentó la separación entre pilotes longitudinalmente a 7,0 m, y poder así aprovechar todo el canto del encepado.

  Estos problemas no existen con el método de las bielas y tirantes (preconizado por la EHE), por lo que se podría realizar un recálculo con estos métodos. De esta forma se tiene una armadura longitudinal un poco distinta, pero no es necesaria la armadura transversal.

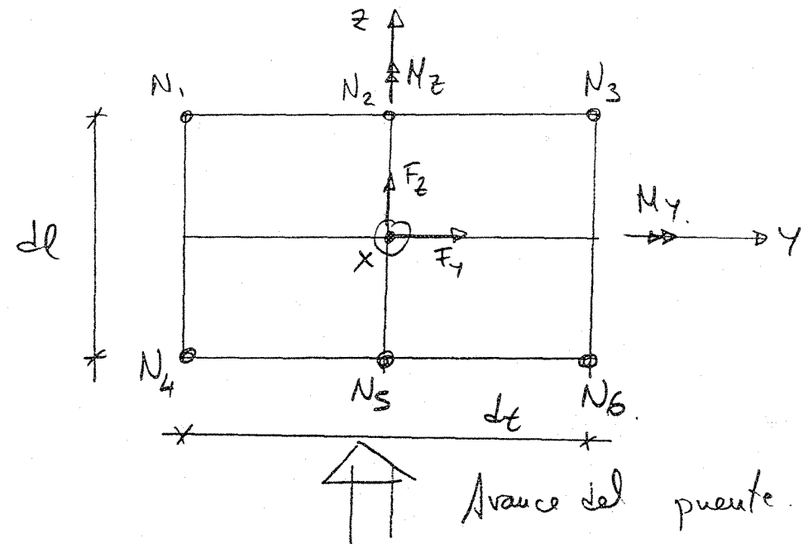
4.- CONCLUSIONES

- Los pilotes a pesar del error de ejecución siguen siendo válidos.
- El encepado necesita un redimensionamiento que creemos que habría que realizar según la norma EHE debido a la singularidad del problema en el conjunto del proyecto.

CÁLCULOS

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Cálculo de axiles por pilote:



Ejes iguales al programa PY12VS

$N_{max} = N_3$

$N_{min} = N_4$

N M_z

V_y M_y } Esfuerzos característicos transmitidos por la pila a la cara superior del encepado. (Teniendo en cuenta los efectos de 2º orden)

V_z

C: canto del encepado

T, L } dimensiones en planta del encepado

$l_e/2$: semilongitud de empotramiento ficticio.

$$\frac{-N}{6} = A \qquad \frac{M_Z - V_Y \cdot (C + l_e/2)}{2 \cdot d} = B$$

T. L.C $\times 2{,}5 \equiv W$ $\qquad \frac{M_Y - V_Z (C + l_e/2)}{3 d} \equiv C$

W: peso del encepado.

$N_1 = \frac{W}{6} + A - B + C$

$N_2 = \frac{W}{6} + A + O + C.$

$N_3 = \frac{W}{6} + A + B + C. \equiv N_{max}$

$N_4 = \frac{W}{6} + A - B - C \equiv N_{min.}$

$N_5 = \frac{W}{6} + A + O - C$

$N_6 = \frac{W}{6} + A + B - C$

$-N$
$-V_Y$ } o pueden con signo (-) dar que de los resultados
$-V_Z$ } dos del PYRUS salen negativos

RECCIONES EN ENCEPADO DE 6 PILOTES
PARA PILA H=28.3 M

DIMENSIONES DEL ENCEPADO

CANTO(M)	3.00	DISTANCIA TRANSVERSAL(M)	10.00	DIAMETRO DEL PILOTE(M)	1.72
ANCHO(M)	13.50	DISTANCIA LONGITUDINAL(M)	6.00	SEMILONGITUD DE EMPO.(M)	3.50
LARGO(M)	9.50				

Reac. carac. del cálculo no lineal en cara superior del encepado — **Reacciones en pilotes**

HIP	N(KN)	VY(KN)	VZ(KN)	MY(KN*M)	MZ(KN*M)	N1(TN)	N2(TN)	N3(TN)	N4(TN)	N5(TN)	N6(TN)	PRE.MAX (kg/cm^2)	PRE.MIN. (kg/cm^2)	N1+N2 +N3(TN)	N3+N6 (TN)
1	-16196.01	-500.37	0.00	0.00	14783.83	340.06	430.25	520.43	340.06	430.25	520.43	22.40	14.64	1290.74	1040.85
2	-24066.01	-600.91	-1247.00	44677.26	22001.35	725.11	854.65	984.19	138.64	268.18	397.71	42.36	5.97	2563.95	1381.90
5	-22986.01	-624.01	-1499.00	52980.72	22390.35	759.65	891.88	1024.11	62.71	194.94	327.18	44.08	2.70	2675.64	1351.29
7	-21626.01	-734.79	-1200.00	42217.54	25141.61	649.03	798.62	948.21	93.28	242.87	392.46	40.81	4.01	2395.86	1340.67
11	-19716.14	-501.52	-749.72	26499.96	24513.40	524.34	663.21	802.08	175.75	314.62	453.49	34.52	7.56	1989.63	1255.56
14	-16196.01	0.00	-520.50	11213.88	0.00	511.34	511.34	511.34	349.15	349.15	349.15	22.01	15.03	1534.02	860.49
15	-24066.01	-329.00	-1433.85	48979.19	13589.30	806.66	885.30	963.94	158.89	237.53	316.17	41.49	6.84	2655.89	1280.10
17	-22496.02	-263.20	-1308.75	42713.04	10843.82	757.03	819.80	882.57	187.92	250.69	313.46	37.98	8.09	2459.40	1196.04
18	-22986.02	-352.10	-1685.84	57307.74	13973.22	841.36	922.67	1003.98	82.85	164.16	245.47	43.21	3.57	2768.00	1249.44
20	-21626.02	-281.60	-1510.75	49312.07	11146.53	784.37	849.26	914.14	127.35	192.24	257.12	39.34	5.48	2547.77	1171.26
21	-20256.07	-195.69	-842.87	27741.50	16458.48	593.82	682.47	771.12	224.70	313.36	402.01	33.19	9.67	2047.41	1173.13
24	-19716.05	-229.58	-936.36	30621.54	16127.98	604.74	692.85	780.95	196.88	284.98	373.08	33.61	8.47	2078.54	1154.03
26	-19016.04	-183.69	-910.76	28214.62	12890.26	596.46	666.88	737.30	217.19	287.61	358.03	31.73	9.35	2000.65	1095.34

$\sigma < 50$ Kg/cm2

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Encepados de pilotes.

$N_{max} = 1024,11$ Tn

$$L_{yeso} = \left[N_{max} - \frac{2\sigma}{3} \cdot \pi \left(\frac{\phi}{2}\right)^2\right] \cdot \frac{2}{R_T \pi \phi}$$

$$L = \left[1024'11 - \frac{1000}{3} \cdot \pi\, 0,74\right] \cdot \frac{2}{12 \cdot \pi \cdot 1,72} = 7'7 m$$

Profundidad max. de yeso: R4 a P-14:

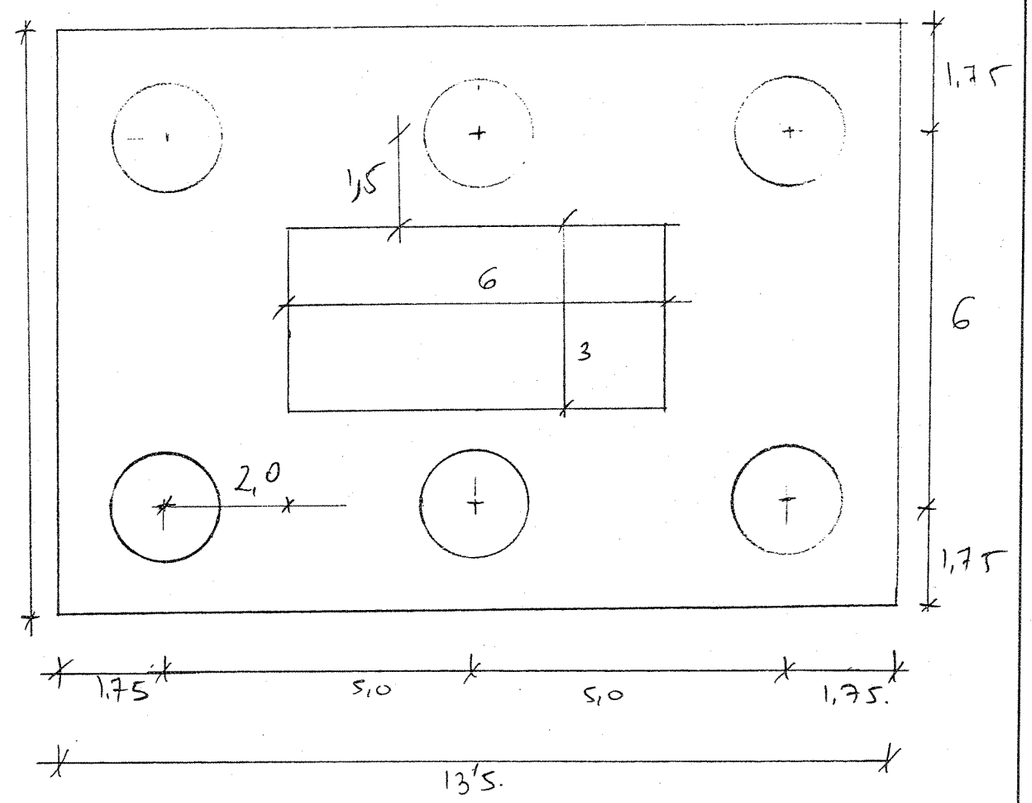
8.0 m. (P-6 a P.14)

$L_{pilot} = 8 + 7'7 = 15'7 < L_{min}$ por carga horizontal $= 17,0 m$.

$L_{pilotes}$ 17,0 m.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Anudo encepado por bielas y tirantes (EHE)



↑ Avance del puente.

$\phi_{pilotes} = 1,72 m$.

Canto: 3,0 m.

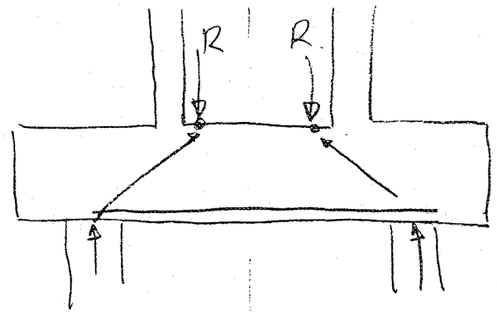
$d = 3 - 0,1 - 0,05 = 2,85$
(10 cm de entrega)

Vuelo longitudinal: 1,5 m
Vuelo transversal: 2,0 m
} Vuelo < 2h
Rígido.

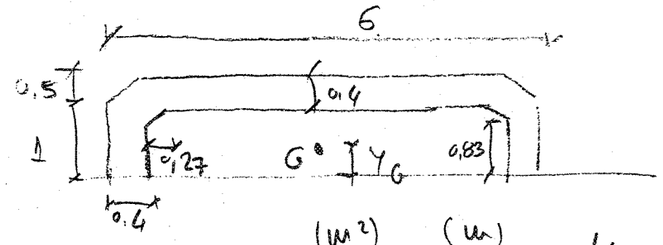
PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Flexión longitudinal:

Punto de paso de la resultante en la pila:



Al ser una pila hueca hay que calcular el centro de gravedad del paso de las resultantes



Semi-sección longitudinal de pila

	Área (m^2)	Y_{G_i} (m)	Mom. estático (m^3)
+ Sección total	9	0,75	6.75
- Esquinas este	- 0,25	1'33	-0,33
- Sección interior	- 5'72	0,55	-3'146
+ Esquinas interiores	+ 0,0729	1'01	0,0736
Σ	3'103 m^2		3'345 m^3

$$Y_G = \frac{\Sigma \text{ Mom estáticos}}{A} = 1'078 \text{ m}; \text{ a } 0,42 \text{ m del paramento.}$$

$\approx 0,55$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

$N_{mayorada} = 1026'11 \times 1'5 = 1536,2$ Tn

$M_d = 1536,2 \times (\text{vuelo} + 0,55) = 1536,2 \times 2,05$

$= 3149'14$ m Tn.

$$A_s = \frac{M_d}{0,85 d \cdot 4,0} = \frac{3149'14}{0,85 \cdot 2,85 \cdot 4} = 325 \text{ cm}^2 \text{ por sanda}$$

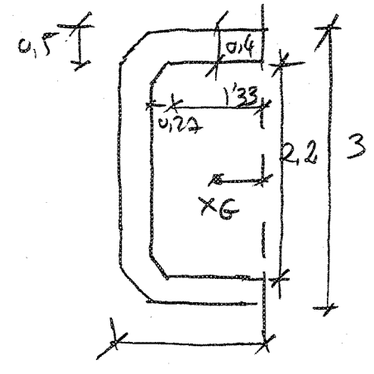
$\phi 32/10$ en 2 capas en 2,10 sobre pilotes

Armadura secundaria:

$$\frac{325 \times 3}{4} \cdot \frac{1}{(13'5 - 2 \times 2,1)} = 26,2 \frac{cm^2}{m} \quad \phi 20/10$$

Flexión transversal:

Sección que debe equilibrar los 2 pilotes transversales:



$\frac{6-2}{2} = 2,0$ m

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

	Area (m^2)	X_{G_i} (m)	Mom. est (m^3)
Sección (3-2)	6	1	6
-esq. ext (0.5^2)	-0.25	+1,83	-0,46
-sec. ant (2'2×1,6)	-3'52	+0,8	-2,816
+esq. ant ($0,27^2$)	0,0729	1'51	0,11
Σ	2,3 m^2		2'83

$$X_G = \frac{2'83}{2'3} = 1'23 \text{ m}$$

a 0,77 m del paramento $\simeq$ 0,80 m.

Ajustando más el axil de cálculo:

$$N_d = 1029'11 \times 1'5 - 13'5 \times 95 \times 3 \times 2,5 \times 0,9 = 1392 \text{ Tn.}$$

$$M_d = 1392 \text{ Tn.} \times (2+0,8) = 3897'3 \text{ m Tn}$$

$$A_s = \frac{3897'3}{0,85 \times 2,85 \times 4} = 402 \text{ cm}^2 \text{ por cara}$$

2 capas $\phi \frac{32}{10}$ en 2,10

+

3ª capa $\frac{\phi 32}{20}$ en 2,10.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Armadura secundaria:

$$\frac{402}{4} \times 2 \times \frac{1}{(3'15 - 2 \times 2,1)} = 38 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}} \qquad \phi 25/10.$$

Armadura de suspensión:

$N_{pilar} = 2300$ Tn

$$A_s = \frac{2300}{(6,4 \times 2 + 4,2 \times 3) \times 4} = 22'6 \text{ cm}^2/\text{m}$$

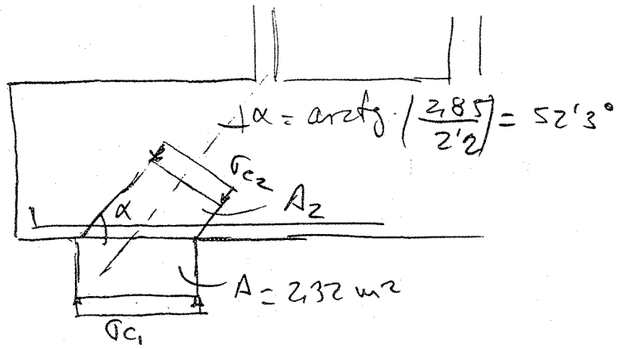
3C $\phi 12/30$.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Comprobación de nudos:

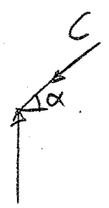
Se realiza para flexión transversal que es la normal desfavorable.

- Nudo con tirante anclado (encepado-pilote)



↑ 1024,11 Tn $\sigma_{c1} = 44,1$ kg/cm2

$A_2 = A \cdot \operatorname{sen}\alpha = 1'84\ m^2$



$C \cdot \operatorname{sen}\alpha = 1024'11$

$C = 1294'3$ Tn.

$\sigma_{c2} = \frac{1294'3}{1'84} = 703,6$ Tn/m2

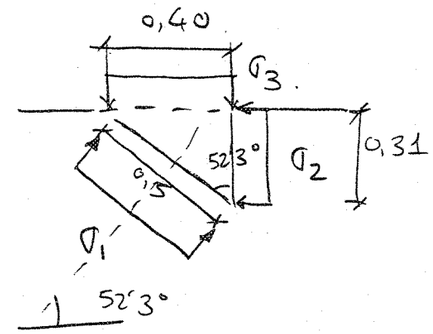
H-250.

$\sigma_{c2} < 0,7 f_{cd} = 0,7 \frac{250}{1,5} = 116,7$ kg/cm2

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

- Nudo multicomprimido:

Se supone que la reacción de un pilote entra por el tabique de 0,4 m en 1'5 m de anchura.



$\sigma_3 = \frac{1024'11}{1,5 \times 4} = 170,6$ kg/cm2 $= \sigma_1 = \sigma_2 \equiv f_{cd}$

El par ⇒ H-250. $f_{cd} = \frac{250}{1,5} = 166,7$ kg/cm2

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Armado según EH-91

Canto = 3,0 $\quad d = 2,85$

Vuelo long: 1,50 m $= 0,5\,h$ Tipo I.

Vuelo trans: 2,0 m

Peso encapado = 7'5 Tn/m2

Longitudinalmente.

Cortante:

$d_2 = 1,5 \times V = 2'25$ m ; $b_2 = b + d = 6 + 2,85 = 8'85$.

$V_d = 1'5 \cdot (\overbrace{N_1 + N_2 + N_3}^{2675'64}) - 0,9 \cdot 7'5 \times 13'5 \times 3,25 = 3717,3$ Tn

(H.250) $f_{cv} = 64'5$ Tn/m2

$V_{uc} \; 3\, b_2\, d_2 \left(1 - \frac{V}{Sd}\right) f_{cv} = 3 \cdot 8,85 \cdot 2,25 \cdot 64,5 \cdot 0,9$

$= 3 \cdot 1284,4 \cdot 0,9 = 3467'8$ Tn.

Armado:

$A_{90°} = \frac{3717'3 - 1284'4}{0,9 \cdot 2,25 \cdot 4,2} = 286 \frac{cm^2}{m}$ en 8,85 m.

$32,3 \frac{cm^2}{m}$ para a

c $\phi \frac{16}{20}$ cada 0,60.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Flexión (3 Nmax):

$M_d = 1,5 \cdot 1024'11 \times 3 \cdot (1'5 + 9'15 \times 3) = 8987$ m Tn

$b = 13'5$ m.

$d_2 = 2'25$ m.

$A_s = 946,84$ cm^2 2 capas $\phi \frac{32}{10}$ en 2,0 m sobre pilotes.

Armadura transversal: $31'6 \frac{cm^2}{m}$: $\phi \frac{20}{10}$

Transversalmente.

Cortante:

$V_d = 1'5\,(N_3 + N_6) = 1'5 \cdot 1351,29 = 2027$ Tn

$b_2 = b + d = 3 + 2,85 = 5'85$ m.

$d_2 = 2,85 \; < \; 1,5 \times V$.

$V_u = 3 \cdot 64,5 \cdot 5'85 \cdot 2,85 \cdot 0,86 = 3 \cdot 1075,4 \cdot 0,86$

$= 2773'3$ Tn $> V_d$

No necesita armadura de cortante.

Flexión (2 Nmax - pp).

Axil de cálculo:

$N_d = 1,5 \cdot 1024'11 - 0,9 \cdot \frac{7'5 \cdot 9'5 \cdot 4,65}{2} = 1387$ Tn

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

$N_d = 2 \cdot 1387 \cdot (2 + 6.0,15) = 8045'03$ m Tn.

$b = 9'5$ m $\qquad A_s = 664,3$ cm^2

$d_1 = d = 2,85$ m

2 capas. $\phi \frac{32}{10}$ en 2'20.
sobre pilotes

Armadura secundaria: $\frac{664'3}{4} \cdot \frac{1}{9'5-4,4} = 32,56$ $\phi 20/10$

Cortante local

$b'_2 = \phi + d_1 = 1'72 + 2'85 = 4,57$ m.

$d_1 = 2,85$ m $= d'_2$

$\phi = 1,72$ m.

$V_d = 1'5\, N_{max} - 0,9\, pp = 1'5\ 1024,11 - 1227 = 1413$ Tn

$V_u = 1'7 \cdot b'_2 \cdot d'_2 \cdot f_{cv} = 1'7 \cdot 840,1 = 1428,14$ Tn $> V_d$

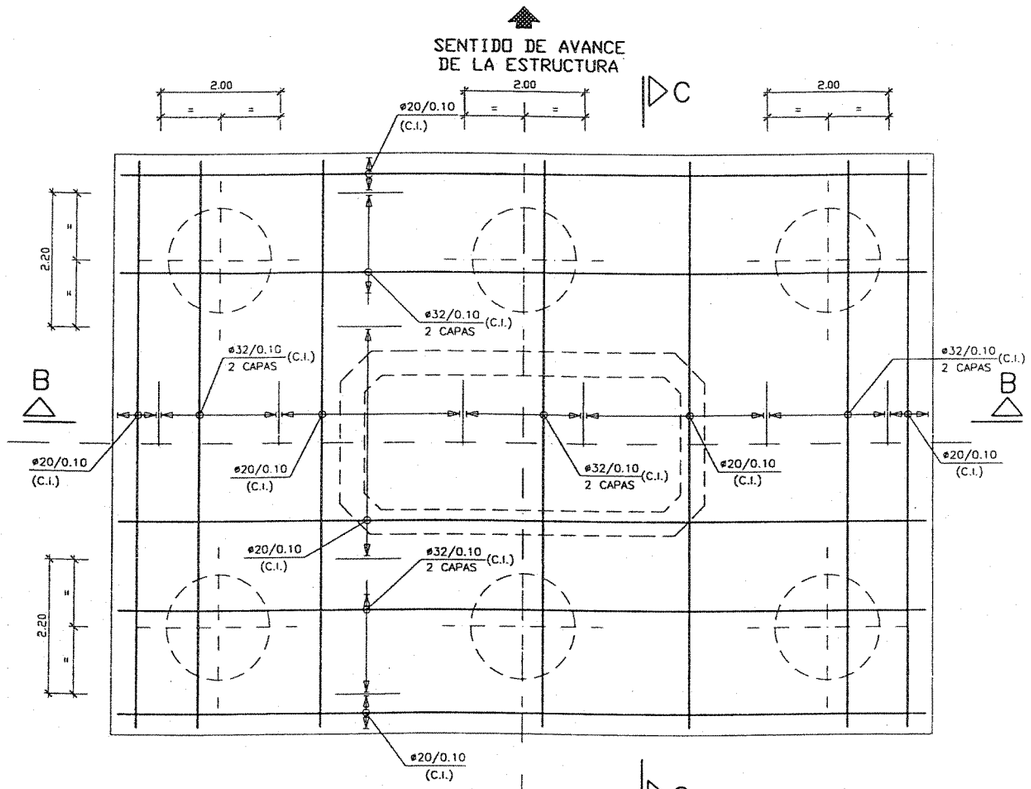
Armadura de suspensión

$$A_s = \frac{N_d\ pilar}{1'5 \cdot 4,4 \cdot (4,2 \cdot 3 + 3'2 \cdot 4)} = \frac{2298,6}{4,4 \cdot 25'4} = 20,56 \frac{cm^2}{m}$$

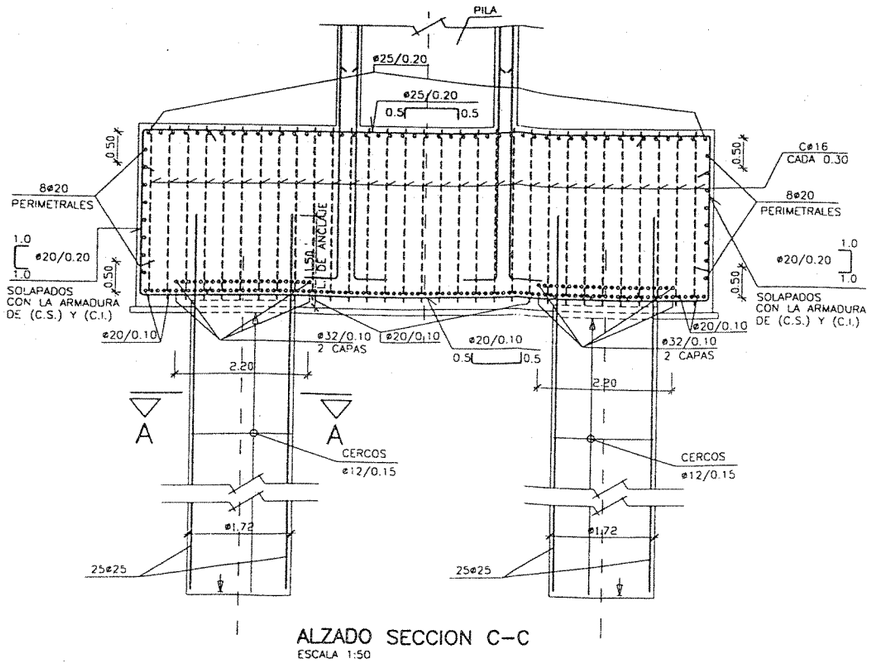
3 c $\phi 12/30$.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

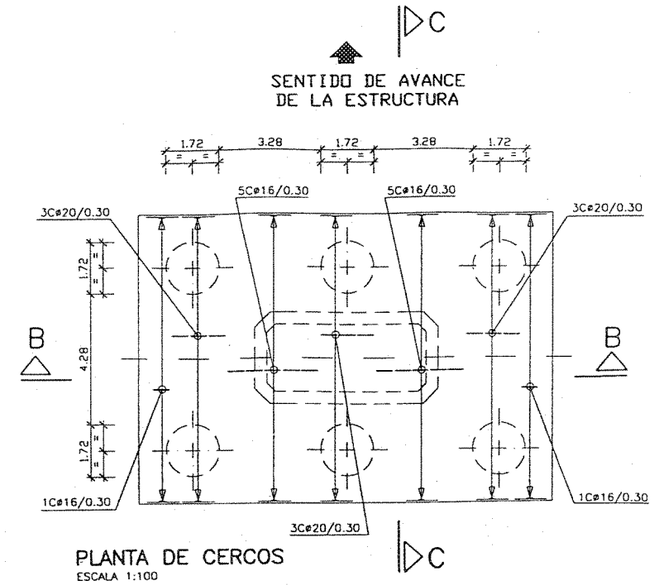
Finalmente, se ha adoptado el armado de los encepados realizado según la Instrucción EH-91.



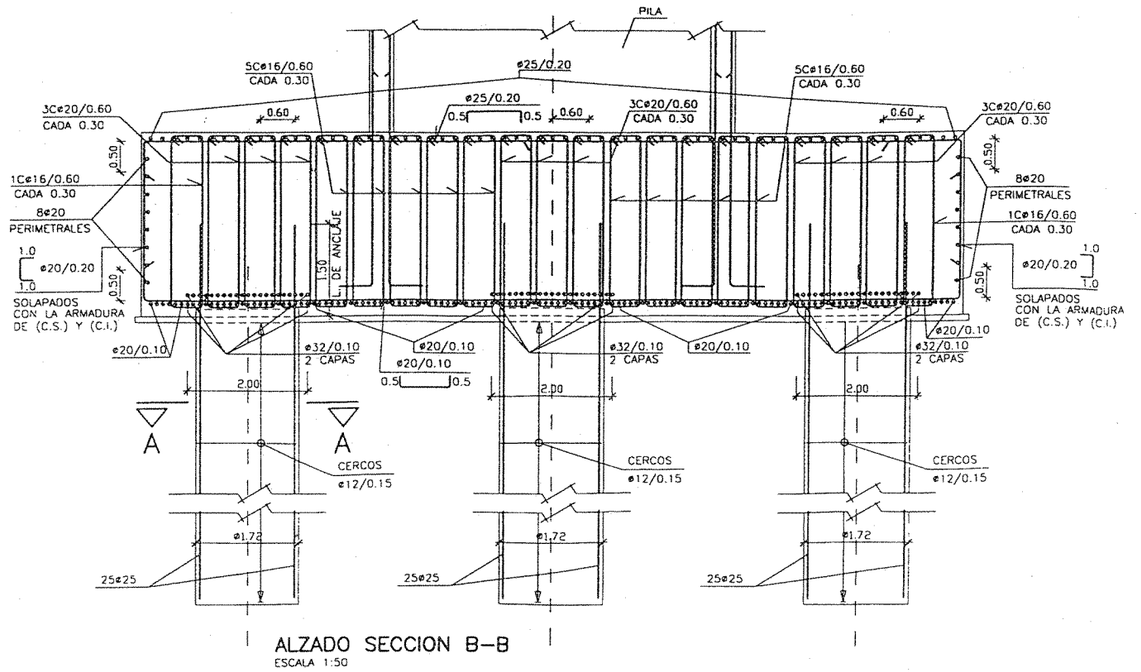
PLANTA DE LAS ARMADURAS
DE LA CARA INFERIOR DEL ENCEPADO
ESCALA 1:50



ALZADO SECCION C–C
ESCALA 1:50



PLANTA DE CERCOS
ESCALA 1:100



ALZADO SECCION B–B
ESCALA 1:50

3.2.3. Pilas P-15 a P-31

3.2.3.1. Combinación de acciones

FECHA

Hoja ..... de .....

COMBINACIONES.

Teniendo en cuenta los 'ψ' que propone el GIF que son prácticamente los mismos que dicta el EC-1, se realizan las siguientes combinaciones

(I). cp + viento.

Sobrecarga de 2 trenes según IAPF-75.

(II) cp + sc 2 trenes × 1 + lazo × 1 + centrífuga × 0,5 +
+ frenado × 1 + viento × 0,5 × 0,6.
(sc de tráfico y frenado predominante)

(III) cp + sc 2 trenes × 1 + lazo × 1 + centrífuga × 1 +
+ frenado × 0,5 + viento × 0,5 × 0,6
(sc de tráfico y centrífuga predominante)

(IV) cp + sc 2 trenes × 0,8 + lazo × 0,8 + centrífuga × 0,5 × 0,8 +
+ frenado × 0,8 + viento × 0,5.
(viento predominante).

COEFICIENTES DE COMBINACION

	H I	H II	H III	H IV	H V	H VI	H VII	H VIII	H IX	H X	H XI	H XII	H XIII
PESO PROPIO :	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
CAR. MUERTAS:	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00
SOB 2 TRENES EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80
LAZO EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80
REOL. Y TER.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50
VIENTO :PILA	1.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50
ENCEPADO Y PILA :	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Hipótesis I : Cargas Permanentes + Viento

Hipótesis II : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)

Hipótesis III : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (sobrecarga vertical y centrifuga predominantes)

Hipótesis IV : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (viento predominante)

Hipótesis V : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)

Hipótesis VI : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (sobrecarga vertical y centrifuga predominantes)

Hipótesis VII : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (viento predominante)

Hipótesis VIII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)

Hipótesis IX : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (sobrecarga vertical y centrifuga predominantes)

Hipótesis X : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (viento predominante)

Hipótesis XI : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)

Hipótesis XII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (sobrecarga vertical y centrifuga predominantes)

Hipótesis XIII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (viento predominante)

FCC

FECHA

Hoja ..... de .....

Sobrecarga de 2 trenes según EC-1.

(V) Coeficientes igual a II

(VI) " a III

(VII) " IV

Sobrecarga de 1 tren según IAPF-75.

(VIII) Coeficientes igual a II

(IX) " III

(X) " IV

Sobrecarga de 1 tren según EC-1

(XI) Coeficientes igual a II

(XII) " III

(XIII) " IV

Los comentarios a realizar con los esfuerzos sin mayorar ya que son otras combinaciones diferentes de cálculo y longitudes de pilotes.

3.2.3.2. Parámetros geotécnicos

Perfil geotécnico por pilas.

P-15 a P-19

0-8 m	Aluvial
8-9	Arcillas de alteración
9-20	Yesos con niveles arcillosos
>20	Lutitas

P-20 a P-23

0-6 m	Aluvial
6-20	Yesos
>20	Lutitas

P-24 a P-26.

0-6 m	Aluvial
6-9	Arcillas de alteración
9-20	Yesos
>20	Lutitas

P-27 a P-31

0-9 m	Aluvial
9-11	Arcillas de alteración
11-21	Yesos
>21	Lutitas

FECHA

Hoja ..... de .....

Parámetros geotécnicos:

NOTA: Los parámetros geotécnicos fueron facilitados a FCC a partir de un informe geotécnico de J.M. Rodríguez Ortiz tomando como base los resultados originales proporcionados por FCC

	Punta R_F (T/m²)	Punta R_P (T/m²)	K_H (t/m³)
Rellenos	—	—	1.000
Aluvial	—	—	1000
Arcillas de alteración	—	—	2000
Yesos	12	1000	20.000
Luttitas	12	1000	20.000

La curva de reacción horizontal del terreno para los yesos se considera lineal. En el gráfico adjunto se indica como varía.

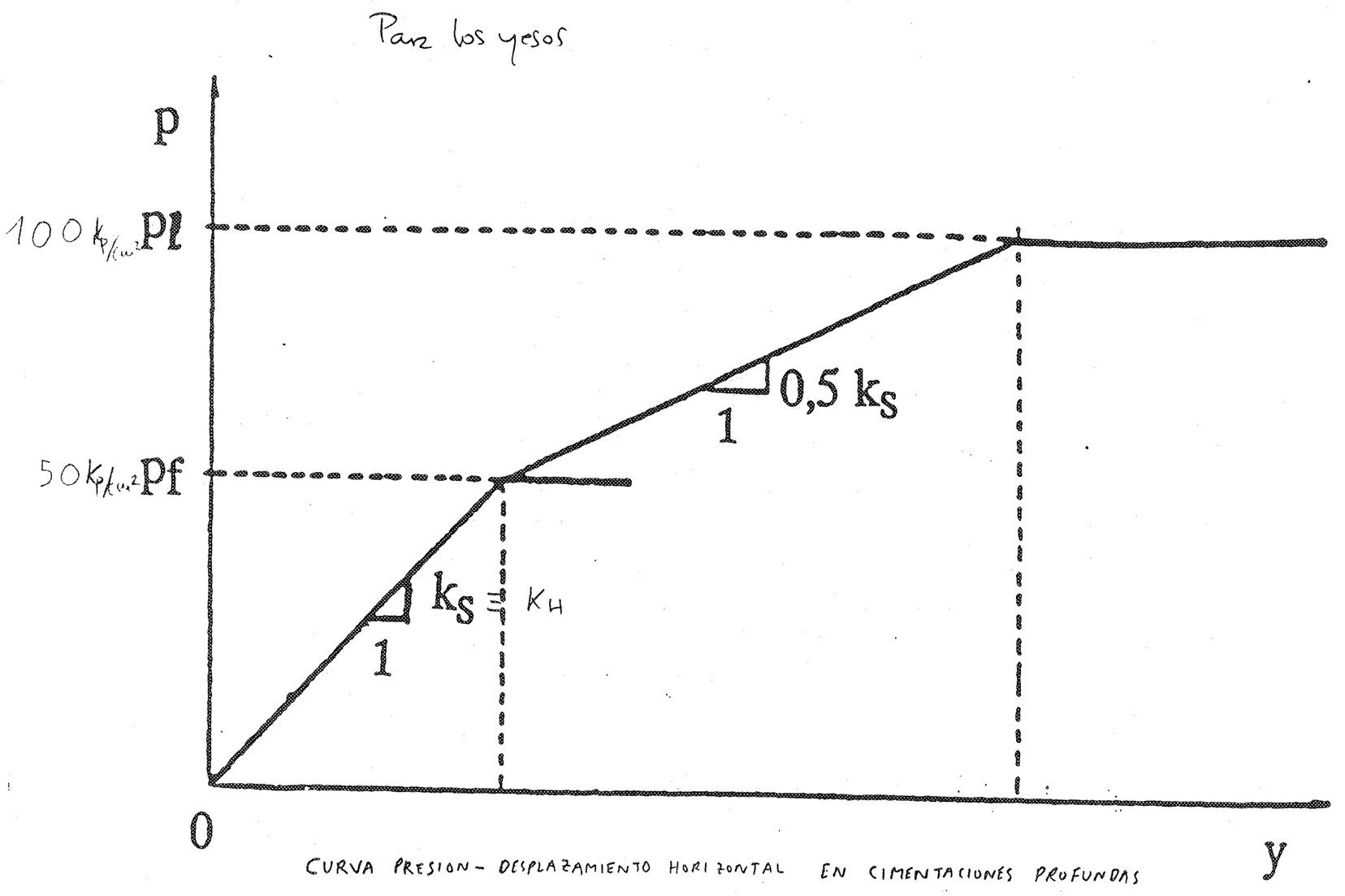
Resistencia del pilote:

$$R_u = \frac{R_F}{2} L \pi \phi + \frac{R_P}{3} \pi \left(\frac{\phi}{2}\right)^2$$

L: longitud de empotramiento en yesos

ϕ: diámetro del pilote

Empotramiento mínimo de 4 ϕ (por comparación con [illegible])



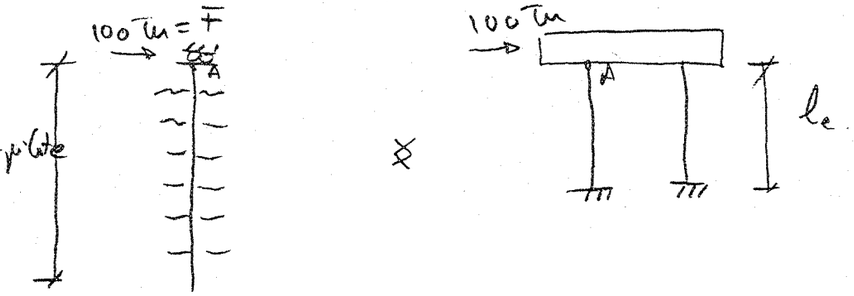
CURVA PRESION - DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL EN CIMENTACIONES PROFUNDAS

3.2.3.3. Cálculo frente a acciones horizontales

FECHA

Hoja ..... de .....

A continuación, y para cada grupo de pilas con el mismo perfil geotécnico, se estudia un modelo en el que se representa al pilote con reacciones elásticas del terreno para poder concretar que longitud de empotramiento equivalente podemos suponer frente a cargas horizontales. En este estudio se supone la cabeza empotrada en el encepado:



$$M_A \approx F \times \frac{l_e}{2} \Rightarrow l_e = \frac{2M_A}{F}$$

El terreno se supone que reacciona con un ancho de 2 veces el diámetro del pilote.

$K_{muelle} = K_H \times e \times \phi \times$ distancia entre muelles.

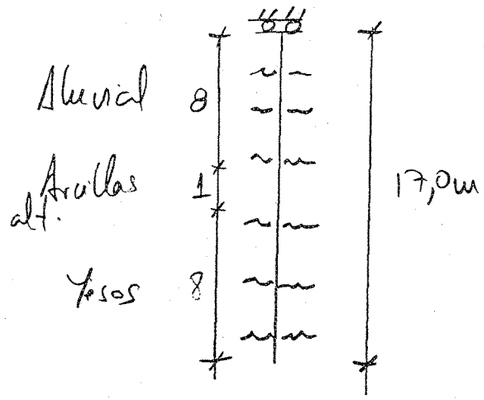
$$\frac{\text{Reacción del muelle}}{\text{ø} \cdot \text{distancia}} \leq P_j = 50\ Kp/cm^2$$

PAPEL ECOLOGICO ... BASE DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

R-15 a R-19



ϕ pilote = 1'72 m

distancia entre muelles = 0,5 m

	Kmuelle. T/m
Rellenos y Aluvial.	1720,0
Arcillas alt.	3440,0
Yesos.	34.400,0

$A_{pilote} = \pi \cdot \left(\frac{\phi}{2}\right)^2 = 2{,}3235\ m^2$

$I = \pi \cdot \left(\frac{\phi}{2}\right)^4 \cdot \frac{1}{4} = 0{,}4296\ m^4$

$E = 3 \cdot 10^6\ T/m^2$

PAPEL ECOLOGICO ... BASE DE CLORO

Commercial Software Rights Legend

Any use, duplication or disclosure of this software by or for the U.S. Government shall be restricted to the terms of a license agreement in accordance with the clause at DFARS 227.7202-3.

This computer software is an unpublished work containing valuable trade secrets owned by the Georgia Tech Research Corporation (GTRC). No access, use, transfer, duplication or disclosure thereof may be made except under a license agreement executed by GTRC or its authorized representatives and no right, title or interest thereto is conveyed or granted herein, notwithstanding receipt or possession hereof. Decompilation of the object code is strictly prohibited.

Georgia Tech Research Corporation
Georgia Institute of Technology
Atlanta, Georgia 30332 U.S.A.

Copyright (c) 1999 GTRC
ALL RIGHTS RESERVED.

```
# Wed Feb  9 17:29:10 2000


1GTICES/C-NP 2.5.0 MD-NT 2.0, January 1995.
 Proprietary to Georgia Tech Research Corporation, U.S.A.

Reading password file c:\gtstrudl\gtaccess.dat
 CI-i-audfile, Command AUDIT file FILE1729.aud has been activated.

 *** G T S T R U D L ***
    RELEASE DATE          VERSION             COMPLETION NO.
    June 22  1999         9901 NT                3927

 **** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
 **** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND

 Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
 {    1} > $ Put any startup commands in this file
 {    2} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
 {    3} > $ ------------------------------------------------------
 {    4} > $ This is the Common Startup Macro; put your company-wide startup commands here.
 {    5} > $ You can edit this file from Tools -- Macros.  Click "Startup" and then "Edit".
 {    6} > $ ------------------------------------------------------

 {    3} > CINPUT 'C:\DATOS\AVEII\JARAMA\CIMENT~1\PILOTE9'
 {    4} > STRUDL 'PILOTE9' 'LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-15 A P-19'
```

```
*****************************************************************
*                                                               *
*   ******                    G T S T R U D L                   *
*  ********                                                     *
*  **    **                                                     *
*  **           ******  ******  ******   **  **  ******   **   *
*  **  ***********  ******  ******  ******  **  **  ******  **   *
*  **  ***********  **        **    **  **  **  **  **  **  **   *
*  **     ****      ******    **    ******  **  **  **  **  **   *
*  ***********      ******    **    ******  **  **  **  **  **   *
*   ******  **          **    **    ** **   **  **  **  **  **   *
*           **      ******    **    **  **  ******  ******  ******  *
*           **      ******    **    **  **   ****   ******  ******  *
*           **                                                  *
*           **                OWNED BY AND PROPRIETARY TO THE   *
*           **                GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION *
*                                                               *
*  RELEASE DATE          VERSION             COMPLETION NO.     *
*  June 22  1999         9901 NT                3927            *
*                                                               *
*****************************************************************
```

```
**** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
**** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
{    5} > $ Put any startup commands in this file
{    6} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
{    7} > UNITS METER MTON
{    8} > GENERATE 35 JOINTS CARTESIAN ID 1 INCR 1 X 0.0 INCR 0.0 Y 0.0 INCR -0.5

 /-------   CARTESIAN COORDINATES      FREE, GLOBAL  -------/

     JOINT            X              Y              Z

         1          0.000          0.000          0.000
         2          0.000         -0.500          0.000
         3          0.000         -1.000          0.000
         4          0.000         -1.500          0.000
         5          0.000         -2.000          0.000
         6          0.000         -2.500          0.000
         7          0.000         -3.000          0.000
         8          0.000         -3.500          0.000
```



```
         9          0.000         -4.000          0.000
        10          0.000         -4.500          0.000
        11          0.000         -5.000          0.000
        12          0.000         -5.500          0.000
        13          0.000         -6.000          0.000
        14          0.000         -6.500          0.000
        15          0.000         -7.000          0.000
        16          0.000         -7.500          0.000
        17          0.000         -8.000          0.000
        18          0.000         -8.500          0.000
        19          0.000         -9.000          0.000
        20          0.000         -9.500          0.000
        21          0.000        -10.000          0.000
        22          0.000        -10.500          0.000
        23          0.000        -11.000          0.000
        24          0.000        -11.500          0.000
        25          0.000        -12.000          0.000
        26          0.000        -12.500          0.000
        27          0.000        -13.000          0.000
        28          0.000        -13.500          0.000
        29          0.000        -14.000          0.000
        30          0.000        -14.500          0.000
        31          0.000        -15.000          0.000
        32          0.000        -15.500          0.000
        33          0.000        -16.000          0.000
        34          0.000        -16.500          0.000
        35          0.000        -17.000          0.000

{    9} > STATUS SUPPORT JOINTS 1 TO 35
{   10} > JOINT RELEASES
{   11} > 1 KFX 660.0
{   12} > 2 TO 17 MOMENT Z KFX 1720.0
{   13} > 18 19 MOMENT Z KFX 3440.0
{   14} > 20 TO 35 MOMENT Z KFX 34400.0
{   15} > TYPE PLANE FRAME
{   16} > GENERATE 34 MEMBERS ID 1 INCR 1 FROM 1 INCR 1 TO 2 INCR 1

 /----------------  MEMBER INCIDENCES -----------------/

   MEMBER          INCIDENCES

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

{   17} > CONSTANTS
{   18} > E 3E6
{   19} > MEMBER PROPERTIES
{   20} > 1 TO 34 AX 2.3235 IZ 0.4296
{   21} > LOADING 1 'CARGA HORIZONTAL'
{   22} > JOINT LOAD
{   23} > 1 FORCE X 100.0
{   24} > STIFFNES ANALISYS


 BANDWIDTH INFORMATION BEFORE RENUMBERING.


 THE MAXIMUM BANDWIDTH IS     1 AND OCCURS AT JOINT 2
 THE AVERAGE BANDWIDTH IS                        0.971
 THE STANDARD DEVIATION OF THE BANDWIDTH IS      0.167
                                                 -----
                                                 1.138
                                                 =====
0BANDWIDTH REDUCTION HAS FAILED TO PRODUCE A BETTER NUMBERING.
 ORIGINAL NUMBERING WILL BE USED.
```

```
TIME FOR CONSISTENCY CHECKS FOR     34 MEMBERS      0.29 SECONDS
TIME FOR BANDWIDTH REDUCTION                        0.16 SECONDS
TIME TO GENERATE     34 ELEMENT STIF. MATRICES      0.38 SECONDS
TIME TO ASSEMBLE THE STIFFNESS MATRIX               0.26 SECONDS
TIME TO PROCESS      35 JOINTS                      0.20 SECONDS
TIME TO SOLVE WITH    3 PARTITIONS                  0.34 SECONDS
TIME TO PROCESS      35 JOINT DISPLACEMENTS         0.08 SECONDS
TIME TO PROCESS      34 ELEMENT DISTORTIONS         0.07 SECONDS
TIME FOR STATICS CHECK                              0.06 SECONDS
 |   25) > LIST REACTIONS JOINT EXISTING
1

    ***************************
    *RESULTS OF LATEST ANALYSES*
    ***************************

    PROBLEM - PILOTE9   TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-15 A P-19

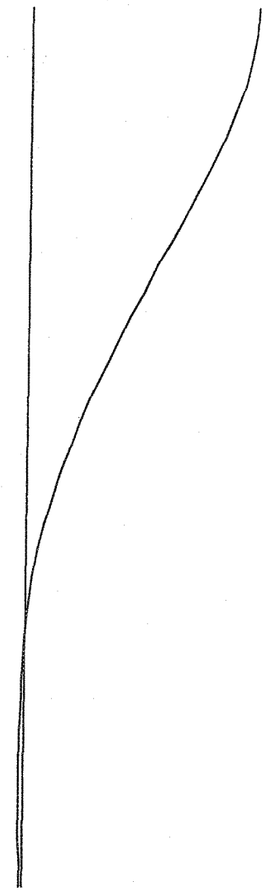
    ACTIVE UNITS  M    METN DEG  DEGC SEC
```

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT LOADS SUPPORTS

JOINT		FORCE			MOMENT		
		X FORCE	Y FORCE	Z FORCE	X MOMENT	Y MOMENT	Z MOMENT
1	GLOBAL	-3.6935456	0.0000000				327.6997681
2	GLOBAL	-7.3351011	0.0000000				0.0000000
3	GLOBAL	-7.1896386	0.0000000				0.0000000
4	GLOBAL	-6.9655495	0.0000000				0.0000000
5	GLOBAL	-6.6764827	0.0000000				0.0000000
6	GLOBAL	-6.3349280	0.0000000				0.0000000
7	GLOBAL	-5.9522619	0.0000000				0.0000000
8	GLOBAL	-5.5388050	0.0000000				0.0000000
9	GLOBAL	-5.1038866	0.0000000				0.0000000
10	GLOBAL	-4.6559119	0.0000000				0.0000000
11	GLOBAL	-4.2024355	0.0000000				0.0000000
12	GLOBAL	-3.7502356	0.0000000				0.0000000
13	GLOBAL	-3.3053885	0.0000000				0.0000000
14	GLOBAL	-2.8733454	0.0000000				0.0000000
15	GLOBAL	-2.4590054	0.0000000				0.0000000
16	GLOBAL	-2.0667880	0.0000000				0.0000000
17	GLOBAL	-1.7007014	0.0000000				0.0000000
18	GLOBAL	-2.7288179	0.0000000				0.0000000
19	GLOBAL	-2.1225026	0.0000000				0.0000000
20	GLOBAL	-15.8831758	0.0000000				0.0000000
21	GLOBAL	-11.3061810	0.0000000				0.0000000
22	GLOBAL	-7.4947867	0.0000000				0.0000000
23	GLOBAL	-4.4115930	0.0000000				0.0000000
24	GLOBAL	-1.9937903	0.0000000				0.0000000
25	GLOBAL	-0.1634784	0.0000000				0.0000000
26	GLOBAL	1.1642207	0.0000000				0.0000000
27	GLOBAL	2.0750101	0.0000000				0.0000000
28	GLOBAL	2.6509409	0.0000000				0.0000000
29	GLOBAL	2.9673264	0.0000000				0.0000000
30	GLOBAL	3.0907805	0.0000000				0.0000000
31	GLOBAL	3.0781231	0.0000000				0.0000000
32	GLOBAL	2.9759386	0.0000000				0.0000000
33	GLOBAL	2.8205903	0.0000000				0.0000000
34	GLOBAL	2.6385427	0.0000000				0.0000000
35	GLOBAL	2.4468639	0.0000000				0.0000000

Deformada





Resultados

$R_{max} = 15\ Tn \Rightarrow R_{max} < P_f = 50\ Kg/cm^2$

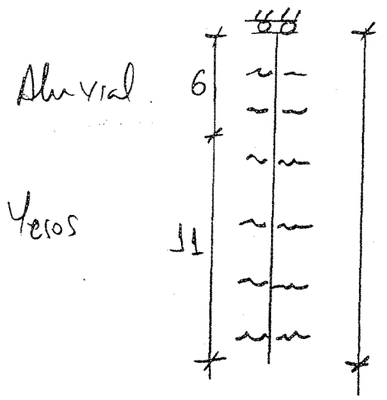
La longitud de 17'0 m está en el límite para que se empiece a comportar como sólido rígido el pilote.

$M_A = 327'7\ m\ Tn.$

$l_e = \frac{M_A \cdot 2}{F} = 6,6\ m$

PAPEL ECOLÓGICO

P-20 a P-23



$\phi_{pilote} = 1'72\ m$

distancia entre anillos = 0,5 m

Kunelle. T/m	
Rellenos y Aluvial.	1720,0
Arcillas alt.	3440,0
Yesos.	34.400,0

$A_{pilote} = \pi \cdot \left(\frac{\phi}{2}\right)^2 = 2,3235\ m^2$

$I = \pi \cdot \left(\frac{\phi}{2}\right)^4 \cdot \frac{1}{4} = 0,4296\ m^4$

$E = 3 \cdot 10^6\ T/m^2$

PAPEL ECOLOGICO LIBRE DE CLORO

Commercial Software Rights Legend

Any use, duplication or disclosure of this software by or for the U.S. Government shall be restricted to the terms of a license agreement in accordance with the clause at DFARS 227.7202-3.

This computer software is an unpublished work containing valuable trade secrets owned by the Georgia Tech Research Corporation (GTRC). No access, use, transfer, duplication or disclosure thereof may be made except under a license agreement executed by GTRC or its authorized representatives and no right, title or interest thereto is conveyed or granted herein, notwithstanding receipt or possession hereof. Decompilation of the object code is strictly prohibited.

Georgia Tech Research Corporation
Georgia Institute of Technology
Atlanta, Georgia 30332 U.S.A.

Copyright (c) 1999 GTRC
ALL RIGHTS RESERVED.

Wed Feb 9 13:52:27 2000

1GTICES/C-NP 2.5.0 MD-NT 2.0, January 1995.
Proprietary to Georgia Tech Research Corporation, U.S.A.

Reading password file c:\gtstrudl\gtaccess.dat
CI-i-audfile, Command AUDIT file FILE1352.aud has been activated.

```
** G T S T R U D L ***
   RELEASE DATE          VERSION              COMPLETION NO.
   June 22  1999         9901 NT                 3927

**** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
**** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND
```

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
```
{    1} > $ Put any startup commands in this file
{    2} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
{    3} > $ ------------------------------------------------------------
{    4} > $ This is the Common Startup Macro; put your company-wide startup commands here.
{    5} > $ You can edit this file from Tools -- Macros.  Click "Startup" and then "Edit".
{    6} > $ ------------------------------------------------------------

{    3} > CINPUT 'C:\DATOS\AVEII\JARAMA\CIMENT~1\PILOTE6'
{    4} > STRUDL 'PILOTE6' 'LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-20 A P-23'
```

```
**********************************************************************
*                                                                    *
*   ******                    G T S T R U D L                      *
*  ********                                                          *
*  **    **                                                          *
*  **                *****  ******  *****   **  **  *****   **      *
*  **  **********    ******  ******  ******  **  **  ******  **      *
*  **  **********    **        **    **  **  **  **  **  **  **      *
*  **    ****        *****     **    ******  **  **  **  **  **      *
*  **********        *****     **    *****   **  **  **  **  **      *
*   ****** **            **    **    ** **   **  **  **  **  **      *
*          **        ******    **    **  **  ******  ******  ******  *
*          **        *****     **    **  **   ****   *****   ******  *
*          **                                                        *
*          **                OWNED BY AND PROPRIETARY TO THE         *
*          **                GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION       *
*                                                                    *
*  RELEASE DATE          VERSION              COMPLETION NO.         *
*  June 22  1999         9901 NT                 3927                *
*                                                                    *
**********************************************************************
```

```
**** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
**** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND
```

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
```
{    5} > $ Put any startup commands in this file
{    6} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
{    7} > UNITS METER MTON
{    8} > GENERATE 35 JOINTS CARTESIAN ID 1 INCR 1 X 0.0 INCR 0.0 Y 0.0 INCR -0.5
```

/------- CARTESIAN COORDINATES FREE, GLOBAL -------/

JOINT	X	Y	Z
1	0.000	0.000	0.000
2	0.000	-0.500	0.000
3	0.000	-1.000	0.000
4	0.000	-1.500	0.000
5	0.000	-2.000	0.000
6	0.000	-2.500	0.000
7	0.000	-3.000	0.000
8	0.000	-3.500	0.000
9	0.000	-4.000	0.000
10	0.000	-4.500	0.000
11	0.000	-5.000	0.000
12	0.000	-5.500	0.000
13	0.000	-6.000	0.000
14	0.000	-6.500	0.000
15	0.000	-7.000	0.000
16	0.000	-7.500	0.000
17	0.000	-8.000	0.000
18	0.000	-8.500	0.000
19	0.000	-9.000	0.000
20	0.000	-9.500	0.000
21	0.000	-10.000	0.000
22	0.000	-10.500	0.000
23	0.000	-11.000	0.000
24	0.000	-11.500	0.000
25	0.000	-12.000	0.000
26	0.000	-12.500	0.000
27	0.000	-13.000	0.000
28	0.000	-13.500	0.000
29	0.000	-14.000	0.000
30	0.000	-14.500	0.000
31	0.000	-15.000	0.000
32	0.000	-15.500	0.000
33	0.000	-16.000	0.000
34	0.000	-16.500	0.000
35	0.000	-17.000	0.000

```
{    9} > STATUS SUPPORT JOINTS 1 TO 35
{   10} > JOINT RELEASES
{   11} > 1 KFX 860.0
{   12} > 2 TO 13 MOMENT Z KFX 1720.0
{   13} > 13 TO 35 MOMENT Z KFX 34400.0
{   14} > TYPE PLANE FRAME
{   15} > GENERATE 34 MEMBERS ID 1 INCR 1 FROM 1 INCR 1 TO 2 INCR 1
```

/---------- MEMBER INCIDENCES ----------/

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

```
{   16} > CONSTANTS
{   17} > E 3E6
{   18} > MEMBER PROPERTIES
{   19} > 1 TO 34 AX 2.3235 IZ 0.4296
{   20} > LOADING 1 'CARGA HORIZONTAL'
{   21} > JOINT LOAD
{   22} > 1 FORCE X 100.0
{   23} > STIFFNES ANALISYS
```

BANDWIDTH INFORMATION BEFORE RENUMBERING.

```
THE MAXIMUM BANDWIDTH IS    1 AND OCCURS AT JOINT 2
THE AVERAGE BANDWIDTH IS                          0.971
THE STANDARD DEVIATION OF THE BANDWIDTH IS        0.167
                                                ---------
                                                  1.138
                                                ==========
0BANDWIDTH REDUCTION HAS FAILED TO PRODUCE A BETTER NUMBERING.
 ORIGINAL NUMBERING WILL BE USED.
```

```
 TIME FOR CONSISTENCY CHECKS FOR     34 MEMBERS      0.26 SECONDS
 TIME FOR BANDWIDTH REDUCTION                        0.17 SECONDS
 TIME TO GENERATE     34 ELEMENT STIF. MATRICES      0.19 SECONDS
 TIME TO ASSEMBLE THE STIFFNESS MATRIX               0.20 SECONDS
 TIME TO PROCESS      35 JOINTS                      0.18 SECONDS
 TIME TO SOLVE WITH    3 PARTITIONS                  0.19 SECONDS
 TIME TO PROCESS      35 JOINT DISPLACEMENTS         0.03 SECONDS
 TIME TO PROCESS      34 ELEMENT DISTORTIONS         0.07 SECONDS
 TIME FOR STATICS CHECK                              0.07 SECONDS
(   24) > LIST REACTIONS ALL JOINTS
1

    ***************************
    *RESULTS OF LATEST ANALYSES*
    ***************************

    PROBLEM - PILOTE6   TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-20 A P-23

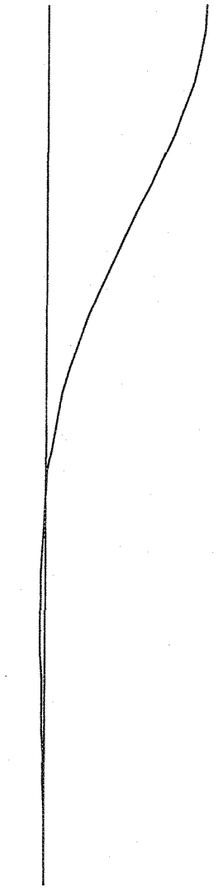
    ACTIVE UNITS  M    METN DEG  DEGC SEC
```

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT LOADS SUPPORTS

JOINT		FORCE			MOMENT		
		X FORCE	Y FORCE	Z FORCE	X MOMENT	Y MOMENT	Z MOMENT
1	GLOBAL	-2.6064937	0.0000000				330.4652710
2	GLOBAL	-5.1605663	0.0000000				0.0000000
3	GLOBAL	-5.0139918	0.0000000				0.0000000
4	GLOBAL	-4.7886539	0.0000000				0.0000000
5	GLOBAL	-4.4991088	0.0000000				0.0000000
6	GLOBAL	-4.1591163	0.0000000				0.0000000
7	GLOBAL	-3.7816861	0.0000000				0.0000000
8	GLOBAL	-3.3791354	0.0000000				0.0000000
9	GLOBAL	-2.9631517	0.0000000				0.0000000
10	GLOBAL	-2.5448582	0.0000000				0.0000000
11	GLOBAL	-2.1348851	0.0000000				0.0000000
12	GLOBAL	-1.7434367	0.0000000				0.0000000
13	GLOBAL	-27.6072216	0.0000000				0.0000000
14	GLOBAL	-21.0897160	0.0000000				0.0000000
15	GLOBAL	-15.4186544	0.0000000				0.0000000
16	GLOBAL	-10.6256447	0.0000000				0.0000000
17	GLOBAL	-6.6903620	0.0000000				0.0000000
18	GLOBAL	-3.5565522	0.0000000				0.0000000
19	GLOBAL	-1.1451938	0.0000000				0.0000000
20	GLOBAL	0.6350027	0.0000000				0.0000000
21	GLOBAL	1.8794982	0.0000000				0.0000000
22	GLOBAL	2.6819336	0.0000000				0.0000000
23	GLOBAL	3.1299238	0.0000000				0.0000000
24	GLOBAL	3.3023338	0.0000000				0.0000000
25	GLOBAL	3.2677383	0.0000000				0.0000000
26	GLOBAL	3.0838091	0.0000000				0.0000000
27	GLOBAL	2.7973990	0.0000000				0.0000000
28	GLOBAL	2.4451282	0.0000000				0.0000000
29	GLOBAL	2.0543203	0.0000000				0.0000000
30	GLOBAL	1.6441629	0.0000000				0.0000000
31	GLOBAL	1.2269995	0.0000000				0.0000000
32	GLOBAL	0.8096924	0.0000000				0.0000000
33	GLOBAL	0.3950098	0.0000000				0.0000000
34	GLOBAL	-0.0169829	0.0000000				0.0000000
35	GLOBAL	-0.4275397	0.0000000				0.0000000

Deformada



Resultados

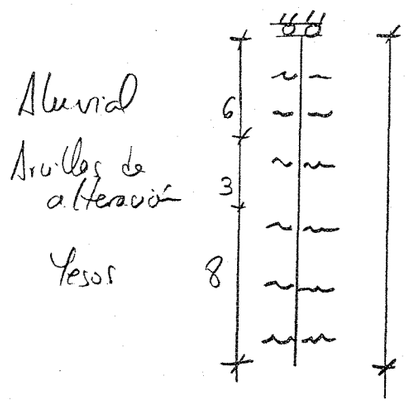
Rmax en yesos = 27'6 Tn

$$R_{max} = \frac{27'6}{2 \cdot \phi \cdot 95} = 16\ Tn/m^2 << P_f$$

$M_A = 330,46$ m Tn

$$f_r = \frac{2 M_A}{F} = 2 \cdot \frac{330,46}{100} = 6,6\ m$$

P-24 a P-26



$\phi_{pilote} = 1'72$ m
distancia entre anclajes = 0,5 m

	Kmuelle. T/m
Rellenos y Aluvial.	1720,0
Arcillas alt.	3440,0
Yesos.	34.400,0

$A_{pilote} = \pi \cdot \left(\frac{\phi}{2}\right)^2 = 2,3235\ m^2$

$I = \pi \cdot \left(\frac{\phi}{2}\right)^4 \cdot \frac{1}{4} = 0,4296\ m^4$

$E = 3 \cdot 10^6\ T/m^2$

PAPEL ECOLOGICO LIBRE DE CLORO

Commercial Software Rights Legend

Any use, duplication or disclosure of this software by or for the U.S. Government shall be restricted to the terms of a license agreement in accordance with the clause at DFARS 227.7202-3.

This computer software is an unpublished work containing valuable trade secrets owned by the Georgia Tech Research Corporation (GTRC). No access, use, transfer, duplication or disclosure thereof may be made except under a license agreement executed by GTRC or its authorized representatives and no right, title or interest thereto is conveyed or granted herein, notwithstanding receipt or possession hereof. Decompilation of the object code is strictly prohibited.

Georgia Tech Research Corporation
Georgia Institute of Technology
Atlanta, Georgia 30332 U.S.A.

Copyright (c) 1999 GTRC
ALL RIGHTS RESERVED.

Wed Feb 9 16:35:38 2000

1GTICES/C-NP 2.5.0 MD-NT 2.0, January 1995.
Proprietary to Georgia Tech Research Corporation, U.S.A.

Reading password file c:\gtstrudl\gtaccess.dat
CI-i-audfile, Command AUDIT file FILE1635.aud has been activated.

*** G T S T R U D L ***
RELEASE DATE June 22 1999 | VERSION 9901 NT | COMPLETION NO. 3927

**** ACTIVE UNITS - LENGTH WEIGHT ANGLE TEMPERATURE TIME
**** ASSUMED TO BE INCH POUND RADIAN FAHRENHEIT SECOND

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
{ 1} > $ Put any startup commands in this file
{ 2} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
{ 3} > $ ----------
{ 4} > $ This is the Common Startup Macro; put your company-wide startup commands here.
{ 5} > $ You can edit this file from Tools -- Macros. Click "Startup" and then "Edit".
{ 6} > $ ----------
{ 3} > CINPUT 'C:\DATOS\AVEII\JARAMA\CIMENT~1\PILOTE7'
{ 4} > STRUDL 'PILOTE7' 'LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-24 A P-26'

```
**********************************************************************
*                                                                    *
*   ******                    G T S T R U D L                      *
*  ********                                                          *
*  **    **                                                          *
*  **          *****  ******  *****   **  **  *****   **           *
*  **  **********  ******  ******  ******  **  **  ******  **       *
*  **  **********  **        **    **  **  **  **  **  **  **       *
*  **    ****      *****     **    ******  **  **  **  **  **       *
*  **********       *****     **    *****   **  **  **  **  **       *
*   ****** **         **      **    ** **   **  **  **  **  **       *
*         **       ******     **    **  **  ******  ******  ******  *
*         **       *****      **    **  **   ****   *****   ******  *
*         **                                                         *
*         **                 OWNED BY AND PROPRIETARY TO THE         *
*         **                 GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION       *
*                                                                    *
*  RELEASE DATE        VERSION            COMPLETION NO.             *
*  June 22  1999       9901 NT              3927                     *
*                                                                    *
**********************************************************************
```

**** ACTIVE UNITS - LENGTH WEIGHT ANGLE TEMPERATURE TIME
**** ASSUMED TO BE INCH POUND RADIAN FAHRENHEIT SECOND

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
{ 5} > $ Put any startup commands in this file
{ 6} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
{ 7} > UNITS METER MTON
{ 8} > GENERATE 35 JOINTS CARTESIAN ID 1 INCR 1 X 0.0 INCR 0.0 Y 0.0 INCR -0.5

/------- CARTESIAN COORDINATES FREE, GLOBAL -------/

JOINT	X	Y	Z
1	0.000	0.000	0.000
2	0.000	-0.500	0.000
3	0.000	-1.000	0.000
4	0.000	-1.500	0.000
5	0.000	-2.000	0.000
6	0.000	-2.500	0.000
7	0.000	-3.000	0.000
8	0.000	-3.500	0.000
9	0.000	-4.000	0.000
10	0.000	-4.500	0.000
11	0.000	-5.000	0.000
12	0.000	-5.500	0.000
13	0.000	-6.000	0.000
14	0.000	-6.500	0.000
15	0.000	-7.000	0.000
16	0.000	-7.500	0.000
17	0.000	-8.000	0.000
18	0.000	-8.500	0.000
19	0.000	-9.000	0.000
20	0.000	-9.500	0.000
21	0.000	-10.000	0.000
22	0.000	-10.500	0.000
23	0.000	-11.000	0.000
24	0.000	-11.500	0.000
25	0.000	-12.000	0.000
26	0.000	-12.500	0.000
27	0.000	-13.000	0.000
28	0.000	-13.500	0.000
29	0.000	-14.000	0.000
30	0.000	-14.500	0.000
31	0.000	-15.000	0.000
32	0.000	-15.500	0.000
33	0.000	-16.000	0.000
34	0.000	-16.500	0.000
35	0.000	-17.000	0.000

{ 9} > STATUS SUPPORT JOINTS 1 TO 35
{ 10} > JOINT RELEASES
{ 11} > 1 KFX 860.0
{ 12} > 2 TO 13 MOMENT Z KFX 1720.0
{ 13} > 14 TO 19 MOMENT Z KFX 3440.0
{ 14} > 20 TO 35 MOMENT Z KFX 34400.0
{ 15} > TYPE PLANE FRAME
{ 16} > GENERATE 34 MEMBERS ID 1 INCR 1 FROM 1 INCR 1 TO 2 INCR 1

/---------- MEMBER INCIDENCES ----------/

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

{ 17} > CONSTANTS
{ 18} > E 3E6
{ 19} > MEMBER PROPERTIES
{ 20} > 1 TO 34 AX 2.3235 IZ 0.4296
{ 21} > LOADING 1 'CARGA HORIZONTAL'
{ 22} > JOINT LOAD
{ 23} > 1 FORCE X 100.0
{ 24} > STIFFNES ANALISYS

BANDWIDTH INFORMATION BEFORE RENUMBERING.

THE MAXIMUM BANDWIDTH IS 1 AND OCCURS AT JOINT 2
THE AVERAGE BANDWIDTH IS 0.971
THE STANDARD DEVIATION OF THE BANDWIDTH IS 0.167
1.138

9BANDWIDTH REDUCTION HAS FAILED TO PRODUCE A BETTER NUMBERING.
ORIGINAL NUMBERING WILL BE USED.

```
 TIME FOR CONSISTENCY CHECKS FOR     34 MEMBERS      0.31 SECONDS
 TIME FOR BANDWIDTH REDUCTION                        0.15 SECONDS
 TIME TO GENERATE     34 ELEMENT STIF. MATRICES      0.31 SECONDS
 TIME TO ASSEMBLE THE STIFFNESS MATRIX               0.19 SECONDS
 TIME TO PROCESS      35 JOINTS                      0.18 SECONDS
 TIME TO SOLVE WITH    3 PARTITIONS                  0.15 SECONDS
 TIME TO PROCESS      35 JOINT DISPLACEMENTS         0.04 SECONDS
 TIME TO PROCESS      34 ELEMENT DISTORTIONS         0.06 SECONDS
 TIME FOR STATICS CHECK                              0.04 SECONDS
 (   25) > LIST REACTIONS JOINTS EXISTING
1

    ****************************
    *RESULTS OF LATEST ANALYSES*
    ****************************

    PROBLEM - PILOTE7   TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-24 A P-26

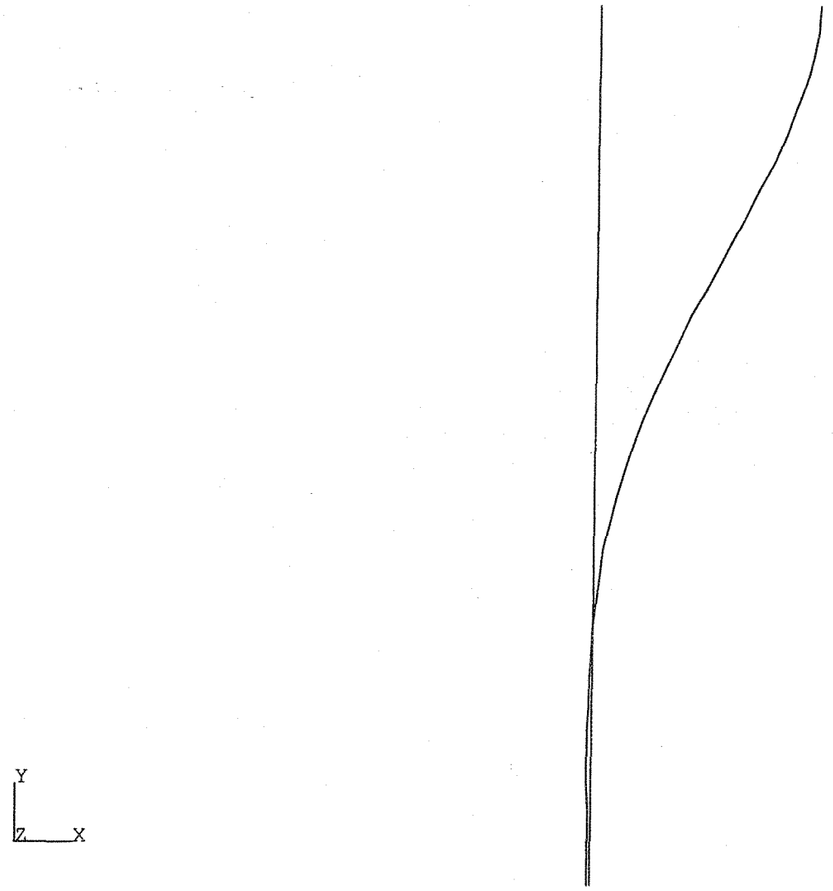
    ACTIVE UNITS  M    METN DEG  DEGC SEC
```

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT LOADS SUPPORTS

JOINT		FORCE			MOMENT		
		X FORCE	Y FORCE	Z FORCE	X MOMENT	Y MOMENT	Z MOMENT
1	GLOBAL	-3.5935996	0.0000000				328.3493042
2	GLOBAL	-7.1351037	0.0000000				0.0000000
3	GLOBAL	-6.9893408	0.0000000				0.0000000
4	GLOBAL	-6.7648072	0.0000000				0.0000000
5	GLOBAL	-6.4752355	0.0000000				0.0000000
6	GLOBAL	-6.1332312	0.0000000				0.0000000
7	GLOBAL	-5.7503219	0.0000000				0.0000000
8	GLOBAL	-5.3370128	0.0000000				0.0000000
9	GLOBAL	-4.9028506	0.0000000				0.0000000
10	GLOBAL	-4.4564919	0.0000000				0.0000000
11	GLOBAL	-4.0057769	0.0000000				0.0000000
12	GLOBAL	-3.5578015	0.0000000				0.0000000
13	GLOBAL	-3.1189930	0.0000000				0.0000000
14	GLOBAL	-5.3903718	0.0000000				0.0000000
15	GLOBAL	-4.5832367	0.0000000				0.0000000
16	GLOBAL	-3.8254304	0.0000000				0.0000000
17	GLOBAL	-3.1242700	0.0000000				0.0000000
18	GLOBAL	-2.4857941	0.0000000				0.0000000
19	GLOBAL	-1.9149944	0.0000000				0.0000000
20	GLOBAL	-14.1602993	0.0000000				0.0000000
21	GLOBAL	-9.9170847	0.0000000				0.0000000
22	GLOBAL	-6.4102960	0.0000000				0.0000000
23	GLOBAL	-3.5964341	0.0000000				0.0000000
24	GLOBAL	-1.4102274	0.0000000				0.0000000
25	GLOBAL	0.2259442	0.0000000				0.0000000
26	GLOBAL	1.3947121	0.0000000				0.0000000
27	GLOBAL	2.1782136	0.0000000				0.0000000
28	GLOBAL	2.6541469	0.0000000				0.0000000
29	GLOBAL	2.8931136	0.0000000				0.0000000
30	GLOBAL	2.9569919	0.0000000				0.0000000
31	GLOBAL	2.8981044	0.0000000				0.0000000
32	GLOBAL	2.7589765	0.0000000				0.0000000
33	GLOBAL	2.5725086	0.0000000				0.0000000
34	GLOBAL	2.3624225	0.0000000				0.0000000
35	GLOBAL	2.1438696	0.0000000				0.0000000

Deformada



Resultados

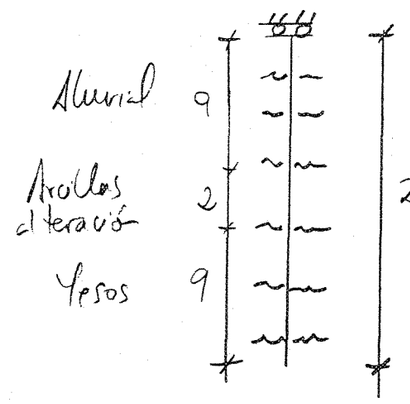
$R_{max} = 16'16$ Tn $\Rightarrow$ $P < P_j = 50 Kg/cm^2$

El pilote está al límite de empezar a comportarse como sólido rígido.

$M_A = 328,35$ m T

$l_o = \frac{M_A}{F} 2 = 6,6$ m.

P-27 a P-31



ϕ pilote = 1'72 m
distancia entre muelles = 0,5 m

Muelle.	T/m
Rellenos y Aluvial.	1720,0
Arcillas alt.	3440,0
Yesos.	34.400,0

$A_{pilote} = \pi \cdot \left(\frac{\phi}{2}\right)^2 = 2,3235$ m^2

$I = \pi \left(\frac{\phi}{2}\right)^4 \cdot \frac{1}{4} = 0,4296$ m^4

$E = 3 \cdot 10^6$ T/m^2

PAPEL ECOLOGICO LIBRE DE CLORO

Commercial Software Rights Legend

Any use, duplication or disclosure of this software by or for the U.S. Government shall be restricted to the terms of a license agreement in accordance with the clause at DFARS 227.7202-3.

This computer software is an unpublished work containing valuable trade secrets owned by the Georgia Tech Research Corporation (GTRC). No access, use, transfer, duplication or disclosure thereof may be made except under a license agreement executed by GTRC or its authorized representatives and no right, title or interest thereto is conveyed or granted herein, notwithstanding receipt or possession hereof. Decompilation of the object code is strictly prohibited.

Georgia Tech Research Corporation
Georgia Institute of Technology
Atlanta, Georgia 30332 U.S.A.

Copyright (c) 1999 GTRC
ALL RIGHTS RESERVED.

```
# Wed Feb  9 16:47:02# Wed Feb  9 16:47:02 2000


1GTICES/C-NP 2.5.0 MD-NT 2.0, January 1995.
 Proprietary to Georgia Tech Research Corporation, U.S.A.

Reading password file c:\gtstrudl\gtaccess.dat
 CI-i-audfile, Command AUDIT file FILE1647.aud has been activated.

 *** G T S T R U D L ***
    RELEASE DATE          VERSION             COMPLETION NO.
    June 22  1999         9901 NT                3927

 **** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
 **** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND

 Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
 (    1) > $ Put any startup commands in this file
 (    2) > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
 (    3) > $ ------------------------------------------------------
 (    4) > $ This is the Common Startup Macro; put your company-wide startup commands here.
 (    5) > $ You can edit this file from Tools -- Macros.  Click "Startup" and then "Edit".
 (    6) > $ ------------------------------------------------------

 (    3) > CINPUT 'C:\DATOS\AVEIII\JARAMA\CIMENT~1\PILOTE8'
 (    4) > STRUDL 'PILOTE8' 'LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-27 A P-31'

 ************************************************************************
 *                                                                      *
 *   ******                      G T S T R U D L                        *
 *  ********                                                            *
 *  **    **                                                            *
 *  **                 *****  ******  *****   **  **  *****   **       *
 *  **  ***********  ******  ******  ******  **  **  ******  **       *
 *  **  ***********  **        **    **  **  **  **  **  **  **       *
 *  **    *****      *****     **    ******  **  **  **  **  **       *
 *  ***********        *****   **    *****   **  **  **  **  **       *
 *   ******* **           **   **    ** **   **  **  **  **  **       *
 *           **       ******   **    **  **  ******  ******  ******   *
 *           **       *****    **    **  **   ****   *****   ******   *
 *           **                                                       *
 *           **                 OWNED BY AND PROPRIETARY TO THE       *
 *           **                 GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION     *
 *                                                                    *
 *  RELEASE DATE          VERSION             COMPLETION NO.          *
 *  June 22  1999         9901 NT                3927                 *
 *                                                                    *
 ************************************************************************



 **** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
 **** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND

 Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
 (    5) > $ Put any startup commands in this file
 (    6) > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
 (    7) > UNITS METER MTON
 (    8) > GENERATE 41 JOINTS CARTESIAN ID 1 INCR 1 X 0.0 INCR 0.0 Y 0.0 INCR -0.5

   /-------    CARTESIAN COORDINATES      FREE, GLOBAL  -------/

       JOINT             X             Y             Z

           1         0.000         0.000         0.000
           2         0.000        -0.500         0.000
           3         0.000        -1.000         0.000
           4         0.000        -1.500         0.000
           5         0.000        -2.000         0.000
           6         0.000        -2.500         0.000
           7         0.000        -3.000         0.000
           8         0.000        -3.500         0.000
           9         0.000        -4.000         0.000
          10         0.000        -4.500         0.000
          11         0.000        -5.000         0.000
          12         0.000        -5.500         0.000
          13         0.000        -6.000         0.000
          14         0.000        -6.500         0.000
          15         0.000        -7.000         0.000
          16         0.000        -7.500         0.000
          17         0.000        -8.000         0.000
          18         0.000        -8.500         0.000
          19         0.000        -9.000         0.000
          20         0.000        -9.500         0.000
          21         0.000       -10.000         0.000
          22         0.000       -10.500         0.000
          23         0.000       -11.000         0.000
          24         0.000       -11.500         0.000
          25         0.000       -12.000         0.000
          26         0.000       -12.500         0.000
          27         0.000       -13.000         0.000
          28         0.000       -13.500         0.000
          29         0.000       -14.000         0.000
          30         0.000       -14.500         0.000
          31         0.000       -15.000         0.000
          32         0.000       -15.500         0.000
          33         0.000       -16.000         0.000
          34         0.000       -16.500         0.000
          35         0.000       -17.000         0.000
          36         0.000       -17.500         0.000
          37         0.000       -18.000         0.000
          38         0.000       -18.500         0.000
          39         0.000       -19.000         0.000
          40         0.000       -19.500         0.000
          41         0.000       -20.000         0.000

 (    9) > STATUS SUPPORT JOINTS 1 TO 41
 (   10) > JOINT RELEASES
 (   11) > 1 KFX 860.0
 (   12) > 2 TO 19 MOMENT Z KFX 1720.0
 (   13) > 20 TO 23 MOMENT Z KFX 3440.0
 (   14) > 24 TO 41 MOMENT Z KFX 34400.0
 (   15) > TYPE PLANE FRAME
 (   16) > GENERATE 40 MEMBERS ID 1 INCR 1 FROM 1 INCR 1 TO 2 INCR 1

    /-----------------  MEMBER INCIDENCES -----------------/

      MEMBER          INCIDENCES

           1          1          2
           2          2          3
           3          3          4
           4          4          5
           5          5          6
           6          6          7
           7          7          8
           8          8          9
           9          9         10
          10         10         11
          11         11         12
          12         12         13
          13         13         14
          14         14         15
          15         15         16
          16         16         17
          17         17         18
          18         18         19
          19         19         20
          20         20         21
          21         21         22
          22         22         23
          23         23         24
          24         24         25
          25         25         26
          26         26         27
          27         27         28
          28         28         29
          29         29         30
          30         30         31
          31         31         32
          32         32         33
          33         33         34
          34         34         35
          35         35         36
          36         36         37
          37         37         38
          38         38         39
          39         39         40
          40         40         41

 (   17) > CONSTANTS
 (   18) > E 3E6
 (   19) > MEMBER PROPERTIES
 (   20) > 1 TO 40 AX 2.323 IZ 0.4096
 (   21) > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
 (   22) > UNITS METER MTON
 (   23) > $ Put any startup commands in this file
 (   24) > DIFFERENT ANALYSIS
```

Deformada

BANDWIDTH INFORMATION BEFORE RENUMBERING.

THE MAXIMUM BANDWIDTH IS 1 AND OCCURS AT JOINT 2
THE AVERAGE BANDWIDTH IS 0.976
THE STANDARD DEVIATION OF THE BANDWIDTH IS 0.154
1.130

0BANDWIDTH REDUCTION HAS FAILED TO PRODUCE A BETTER NUMBERING.
ORIGINAL NUMBERING WILL BE USED.

TIME FOR CONSISTENCY CHECKS FOR 40 MEMBERS 0.31 SECONDS
TIME FOR BANDWIDTH REDUCTION 0.15 SECONDS
TIME TO GENERATE 40 ELEMENT STIF. MATRICES 0.22 SECONDS
TIME TO ASSEMBLE THE STIFFNESS MATRIX 0.12 SECONDS
TIME TO PROCESS 41 JOINTS 0.16 SECONDS
TIME TO SOLVE WITH 4 PARTITIONS 0.19 SECONDS
TIME TO PROCESS 41 JOINT DISPLACEMENTS 0.05 SECONDS
TIME TO PROCESS 40 ELEMENT DISTORTIONS 0.07 SECONDS
TIME FOR STATICS CHECK 0.05 SECONDS
(25) > LIST REACTIONS JOINT EXISTING
1

****
RESULTS OF LATEST ANALYSES
****

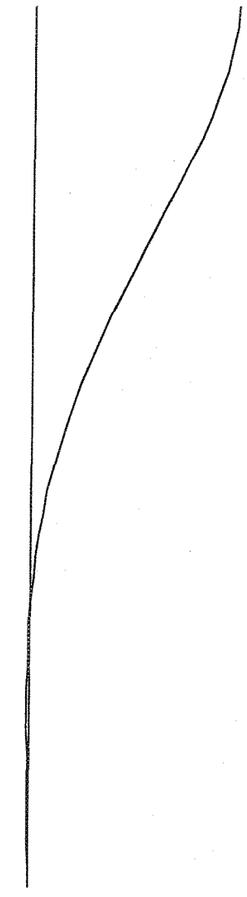
PROBLEM - PILOTE8 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-27 A P-31

ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT LOADS SUPPORTS

JOINT		FORCE			MOMENT		
		X FORCE	Y FORCE	Z FORCE	X MOMENT	Y MOMENT	Z MOMENT
1	GLOBAL	-3.9020956	0.0000000				318.9678650
2	GLOBAL	-7.7536521	0.0000000				0.0000000
3	GLOBAL	-7.6125069	0.0000000				0.0000000
4	GLOBAL	-7.3954978	0.0000000				0.0000000
5	GLOBAL	-7.1160984	0.0000000				0.0000000
6	GLOBAL	-6.7865500	0.0000000				0.0000000
7	GLOBAL	-6.4179091	0.0000000				0.0000000
8	GLOBAL	-6.0201011	0.0000000				0.0000000
9	GLOBAL	-5.6019807	0.0000000				0.0000000
10	GLOBAL	-5.1714001	0.0000000				0.0000000
11	GLOBAL	-4.7352757	0.0000000				0.0000000
12	GLOBAL	-4.2996631	0.0000000				0.0000000
13	GLOBAL	-3.8698266	0.0000000				0.0000000
14	GLOBAL	-3.4503138	0.0000000				0.0000000
15	GLOBAL	-3.0450263	0.0000000				0.0000000
16	GLOBAL	-2.6572895	0.0000000				0.0000000
17	GLOBAL	-2.2899206	0.0000000				0.0000000
18	GLOBAL	-1.9452926	0.0000000				0.0000000
19	GLOBAL	-1.6253963	0.0000000				0.0000000
20	GLOBAL	-2.6637936	0.0000000				0.0000000
21	GLOBAL	-2.1323018	0.0000000				0.0000000
22	GLOBAL	-1.6582280	0.0000000				0.0000000
23	GLOBAL	-1.2427696	0.0000000				0.0000000
24	GLOBAL	-8.8656635	0.0000000				0.0000000
25	GLOBAL	-5.8939734	0.0000000				0.0000000
26	GLOBAL	-3.4867220	0.0000000				0.0000000
27	GLOBAL	-1.5980294	0.0000000				0.0000000
28	GLOBAL	-0.1700936	0.0000000				0.0000000
29	GLOBAL	0.8604755	0.0000000				0.0000000
30	GLOBAL	1.5578562	0.0000000				0.0000000
31	GLOBAL	1.9835411	0.0000000				0.0000000
32	GLOBAL	2.1939766	0.0000000				0.0000000
33	GLOBAL	2.2391105	0.0000000				0.0000000
34	GLOBAL	2.1616626	0.0000000				0.0000000
35	GLOBAL	1.9969499	0.0000000				0.0000000
36	GLOBAL	1.7731261	0.0000000				0.0000000
37	GLOBAL	1.5117149	0.0000000				0.0000000
38	GLOBAL	1.2283449	0.0000000				0.0000000
39	GLOBAL	0.9336134	0.0000000				0.0000000
40	GLOBAL	0.6340255	0.0000000				0.0000000
41	GLOBAL	0.3329740	0.0000000				0.0000000



FECHA

Hoja ..... de .....

Resultados.

$R_{max} = 8\ Tn \Rightarrow R_{max} < 50\ Kg/cm^2 = P_f$

La longitud del pilote debe ser de al menos 20,0m para que no se comporte como sólido rígido y se pueda empotrar en el terreno.

$M_A = 319\ m\,Tn.$

$l_e = \frac{M_A\, 2}{F} = 6,38\ m$

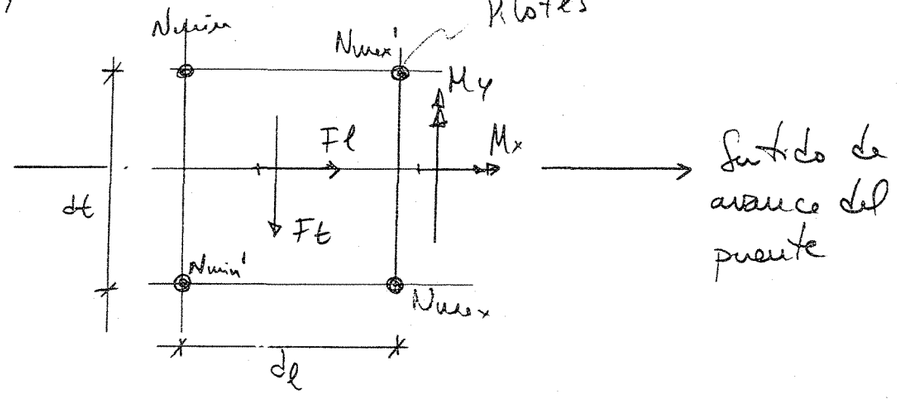
3.2.3.4. Cálculo frente a acciones verticales

CÁLCULO

Los cálculos de los esfuerzos en cimentación se realizan con las combinaciones indicadas (esfuerzos sin mayorar) en la hoja de cálculo REACCIONES.XLS

En la hoja se tienen en cuenta las excentricidades de la sc vertical tanto longitudinalmente (debido al tren de cargas) como transversalmente (debido al ripado y a la asimetría de la sobrecarga en caso de existir) tal y como se explica más adelante.

Notación utilizada para encepados de 4 pilotes:

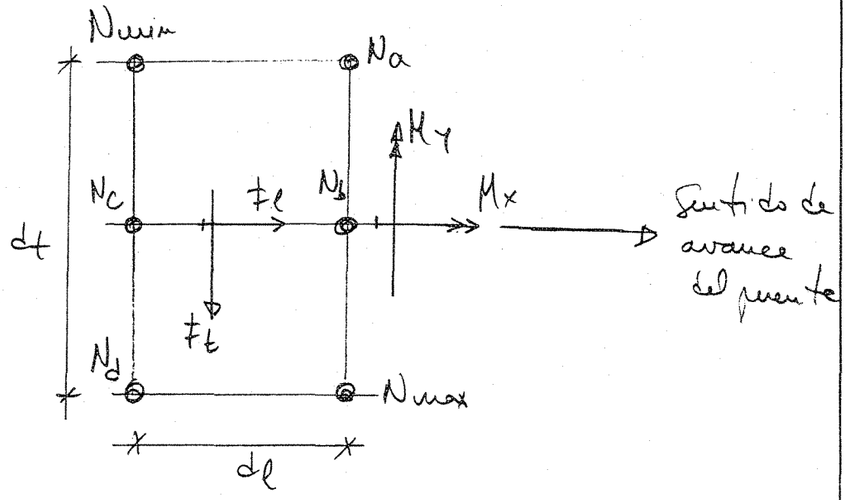


Reacciones en pilotes calculadas a la profundidad Lc/2:

$$N_i = \frac{N_{TOT}}{4} \pm \frac{M_x + F_l \cdot L_c/2}{2\,dt} \pm \frac{M_y + F_t \cdot L_c/2}{2\,dl}$$

PAPEL ECOLÓGICO

Notación para encepados de 6 pilotes:



Reacciones a la profundidad $l_c/2$:

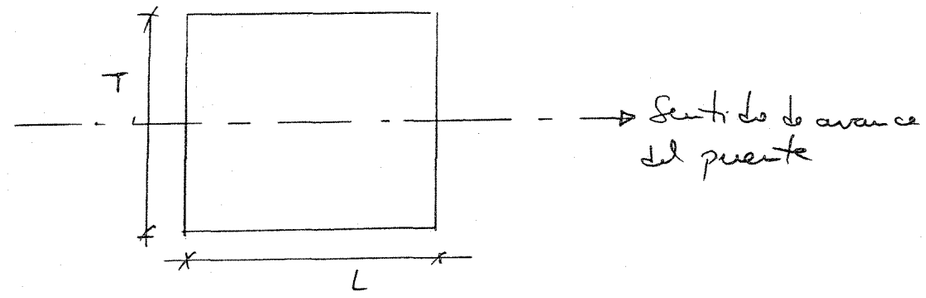
$\frac{N}{6} \equiv A$; $\frac{M_x + F_t \cdot l_c/2}{2\,d_t} \equiv B$; $\frac{M_y + F_l \cdot l_c/2}{3\,d_l} \equiv C$.

$N_{max} = A + B + C$
$N_{min} = A - B - C$
$N_a = A - B + C$
$N_b = A + 0 + C$
$N_c = A + 0 - C$
$N_d = A + B - C$

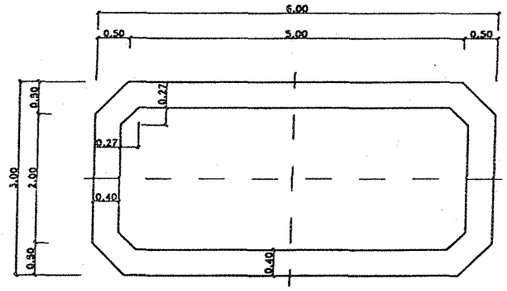
F_l M_x } Esfuerzos en cdg inferior del encepado
F_t M_y }

l_c: longitud de empotramiento equivalente (se supone el pilote biempotrado en el encepado y en el terreno)

Encepado



Pilas:



SOLUCION ALTERNATIVA
A= 6.20 m²
i_L = 8.14 m⁴
i_T = 25.12 m⁴

FECHA

Hoja ..... de .....

Longitud de empotramiento equivalente

Observando los cálculos realizados en el apartado de GEOTECNIA con muelles horizontales en los pilotes, la longitud varía entre:

6,38 – 6,6

por lo tanto adoptamos $l_e = 7,0\,m$

semilongitud de empotramiento $\frac{l_e}{2} = 3'5\,m$

PAPEL ECOLOGICO I... ...E DE CLORO

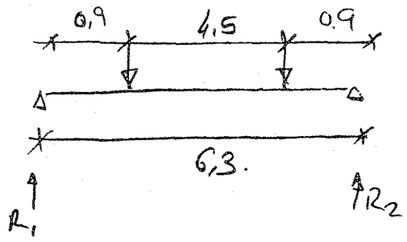
FECHA

Hoja ..... de .....

CALCULO DE LAS REACCIONES

Descomposición de reacciones transversal por el ripado.

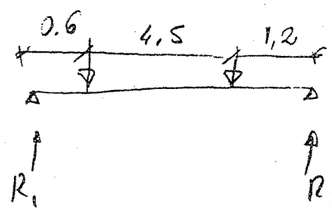
① Sin ripado:



$R_1 = 0,5\,R_T$.

$R_2 = 0,5\,R_T$

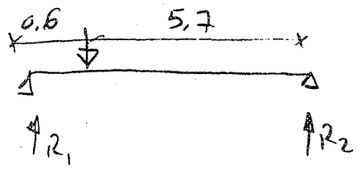
② Ripado de 0,3m en las vías cargando las 2 vías.



$R_1 = 0,55\,R_T$

$R_2 = 0,45\,R_T$

③ Ripado de 0,3m en las vías y cargando sólo 1vía



$R_1 = 0,9\,R_T$

$R_2 = 0,1\,R_T$

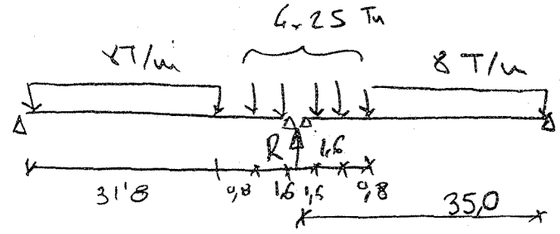
PAPEL ECOLOGICO I... ...E DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

Descompensación de reacciones longitudinal

- Reacción EC-1 (1 vía cargada)



$R = R_1 + R_2$

Reacción de la carga uniforme.

$$R_1 = 2{,}8 \times 31'8 \times \frac{31'8/2}{35} = 231'14 \text{ Tn}$$

Cargas concentradas.

$$R_2 = 2 \times 25 \cdot \frac{34'2}{35} + 2{,}25 \cdot \frac{32'6}{35} = 95'43 \text{ Tn}$$

$$R_T = 326{,}6 \text{ Tn/vía}$$

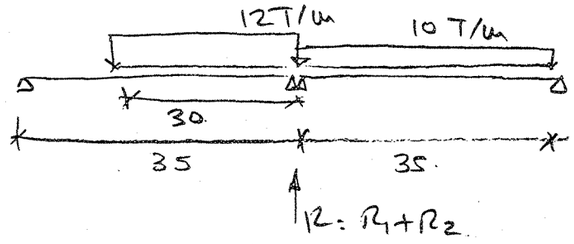
- Momento longitudinal EC-1

ϕ

- Frenado EC-1

$2 \times 35 = 70$ Tn/vía

- Reacción vertical según 1APF-75 (1 vía)



$$R_1 = 12 \times 30 \times \frac{20}{35} = 205'7 \text{ Tn}$$

$$R_2 = 10 \times \frac{35}{2} = 175 \text{ T}$$

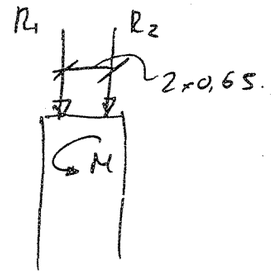
} 380,71 Tn/vía

- Frenado 1APF-75

$$\text{Frenado} \simeq \frac{R \times 35}{8} = 52'5 \text{ Tn 1 vía}$$

$52'5 \times 1'9 = 99'75$ T 2 vías

- Momento longitu. 1APF-75.



$M = (205{,}7 - 175) \times 0{,}65 = 20$ m Tn

PAPEL ECOLÓGICO ... DE CLORO

PILAS	ALTURA(M)
P-1	12.458
P-2	13.73
P-3	14.852
P-4	26.807
P-5	28.251
P-6	27.376
P-7	26.501
P-8	25.626
P-9	24.751
P-10	23.876
P-11	23.001
P-12	22.126
P-13	21.268
P-14	20.441
P-15	19.644
P-16	18.878
P-17	18.143
P-18	17.439
P-19	16.765
P-20	16.121
P-21	15.509
P-22	14.927
P-23	14.375
P-24	13.854
P-25	13.364
P-26	12.905
P-27	12.476
P-28	12.077
P-29	11.709
P-30	11.372
P-31	11.066
P-32	11.529
P-33	12.963
P-34	12.621
P-35	11.25
P-36	10.435
P-37	9.925
P-38	9.253
P-39	8.674
P-40	8.613
P-41	8.583
P-42	8.582
P-43	8.612
P-44	8.673
P-45	8.766
P-46	8.89
P-47	9.106
P-48	9.224
P-49	9.44
P-50	9.612
P-51	9.959
P-52	10.266
P-53	10.601
P-54	12.066
P-55	12.509
P-56	13.006
P-57	13.465
P-58	13.762
P-59	14.091
P-60	14.495
P-61	13.034

FCC

FECHA

Hoja ..... de .....

A continuación se reflejan los cálculos, teniendo en cuenta que no se mayoran los esfuerzos ya que se están comprobando las cargas de trabajo de los pilotes.

		FECHA
		Hoja ..... de .....

PILAS H ≤ 15,0 m.

(P-22 a P-31)

4 pilotes ϕ 1,72 m

H =15 m . HIPOTESIS I

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		2 VIGAS V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza	160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06		
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00					

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	1.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	1.00
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4179.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	1956.01	1009.06	0.00	55.04	0.00	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
609.17	368.84	609.17	368.84

tensiones(kg/cm^2)

26.23	15.88	26.23	15.88

Longitud del pilote en yesos ---------- -5.09

H =15 m . HIPOTESIS II

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	193.75	Peso cabeza	160.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.50
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	1.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4179.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	2742.81	1535.22	2683.38	59.81	124.69	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1120.14	251.27	600.17	771.23

tensiones(kg/cm^2)

48.23	10.82	25.84	33.21

Longitud del pilote en yesos ---------- 10.68

H =15 m . HIPOTESIS III

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	193.75	Peso cabeza	160.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	1.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.50
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4179.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	2742.81	2148.16	1361.69	86.45	62.34	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1062.43	308.97	799.12	572.28

tensiones(kg/cm^2)

45.75	13.30	34.41	24.64

Longitud del pilote en yesos ---------- 8.90

H =15 m . HIPOTESIS IV

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	193.75	Peso cabeza	160.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.80				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.80				
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.40				
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00				
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.80				
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00				
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00				
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00				
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00				
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00				
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00				
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.50				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00				
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.50				
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong.	empotram.	3.50
	4179.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	2585.45	1714.75	2146.70	71.16	99.75		1050.73	241.99	634.76	657.97
						tensiones(kg/cm^2)				
							45.24	10.42	27.33	28.33

Longitud del pilote en yesos ---------- 8.54

H =15 m . HIPOTESIS V

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	193.75	Peso cabeza	160.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00				
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00				
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00				
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	1.00				
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.50				
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00				
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	1.00				
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00				
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.30				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00				
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30				
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong.	empotram.	3.50
	4179.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	2634.59	1547.76	3178.73	62.11	149.94		1143.79	173.51	526.53	790.76
						tensiones(kg/cm^2)				
							49.25	7.47	22.67	34.05

Longitud del pilote en yesos ---------- 11.41

H =15 m . HIPOTESIS VI

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza	160.00			
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06					
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.50
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4179.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	2634.59	2111.14	1589.36	86.61	74.97	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1054.39	262.91	745.76	571.53
tensiones(kg/cm^2)				
	45.40	11.32	32.11	24.61

Longitud del pilote en yesos ---------- 8.65

H =15 m . HIPOTESIS VII

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza	160.00			
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06					
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.80
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.40
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.80
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.50
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4179.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	2498.87	1724.79	2542.98	73.01	119.95	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1069.65	179.79	575.85	673.59
tensiones(kg/cm^2)				
	46.06	7.74	24.80	29.00

Longitud del pilote en yesos ---------- 9.12

H =15 m . HIPOTESIS VIII

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 15.00 ENCEPADO DE 4 PILOTES Peso de pila 193.75 Peso cabeza 160.00
ENCEPADO (C, T, L) 2.70 8.50 9.50 P. de encep. 545.06
SEP PILOTES (dt, dl) 5.00 6.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	1.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.50
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	1.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.. C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.30
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4179.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	2362.10	1938.88	1411.25	45.54	65.63	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	937.09	243.95	663.60	517.44
tensiones(kg/cm^2)				
	40.35	10.50	28.57	22.28

Longitud del pilote en yesos ---------- 5.03

H =15 m . HIPOTESIS IX

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA 15.00 ENCEPADO DE 4 PILOTES Peso de pila 193.75 Peso cabeza 160.00
ENCEPADO (C, T, L) 2.70 8.50 9.50 P. de encep. 545.06
SEP PILOTES (dt, dl) 5.00 6.00

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	1.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	1.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.50
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.30
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4179.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	2362.10	2245.35	715.63	58.86	32.81	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	904.87	276.18	766.45	414.59
tensiones(kg/cm^2)				
	38.96	11.89	33.00	17.85

Longitud del pilote en yesos ---------- 4.03

H =15 m . HIPOTESIS X

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	´...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza 160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06	
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00				

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.80
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.80
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.40
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.80
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.50
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	898.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4179.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	2280.88	2019.55	1129.00	58.93	52.50	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	902.20	238.24	683.40	457.04
tensiones(kg/cm^2)				
	38.85	10.26	29.43	19.68

Longitud del pilote en yesos ---------- 3.95

PILAS 15,0m < H ≤ 20m (P-15 A P-21).

H=20m . HIPOTESIS IV

6 PILOTES ϕ1,72m

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	´...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	20.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	271.25	Peso cabeza 160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	13.50	9.50	P. de encep.	865.69	
SEP PILOTES (dt, dl)	10.00	6.00				

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.80
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	163.75	0.00	6.25	0.00	0.80
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1492.38	0.00	53.30	0.00	0.40
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	746.19	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	3266.81	0.00	124.69	0.80
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1719.38	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	280.60	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1371.72	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	685.86	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3928.43	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1964.21	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	1101.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	2137.28	0.00	78.75	0.00	0.50
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	2051.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	214.33	0.00	14.58	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	1296.94	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4577.57	12452.15	10938.83	383.42	415.22	
	2983.57	2086.42	2645.45	72.98	99.75	

6D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Na	Nb
	780.72	213.80	546.53	663.63
			Nc	Nd
tensiones(kg/cm^2)			330.90	447.99
	33.62	9.21		

Longitud del pilote en yesos ---------- 0.20

H=20m . HIPOTESIS V

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	20.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	271.25	Peso cabeza	160.00	
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	13.50	9.50	P. de encep.	865.69			
SEP PILOTES (dt, dl)	10.00	6.00						

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	163.75	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1492.38	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	746.19	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	3266.81	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1719.38	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	280.60	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1371.72	0.00	48.99	0.00	0.50
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	685.86	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3928.43	0.00	149.94	1.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1964.21	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	1101.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	2137.28	0.00	78.75	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	2051.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	214.33	0.00	14.58	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	1296.94	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4577.57	12452.15	10938.83	383.42	415.22	
	3032.71	1867.82	3928.43	63.20	149.94	

6D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Na	Nb
	857.30	153.60	648.40	752.85
			Nc	Nd
			258.05	362.50

Longitud del pilote en yesos ---------- 2.57

tensiones(kg/cm^2)

36.92 6.61

H=20m . HIPOTESIS VI

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	20.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	271.25	Peso cabeza	160.00	
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	13.50	9.50	P. de encep.	865.69			
SEP PILOTES (dt, dl)	10.00	6.00						

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	163.75	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1492.38	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	746.19	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	3266.81	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1719.38	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	280.60	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1371.72	0.00	48.99	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	685.86	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3928.43	0.00	149.94	0.50
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1964.21	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	1101.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	2137.28	0.00	78.75	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	2051.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	214.33	0.00	14.58	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	1296.94	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4577.57	12452.15	10938.83	383.42	415.22	
	3032.71	2553.68	1964.21	87.70	74.97	

6D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Na	Nb
	772.18	238.72	486.12	629.15
			Nc	Nd
			381.75	524.78

Longitud del pilote en yesos ---------- -0.06

tensiones(kg/cm^2)

33.25 10.28

H=20m . HIPOTESIS VII

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	20.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	271.25	Peso cabeza	160.00			
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	13.50	9.50	P. de encep.	865.69					
SEP PILOTES (dt, dl)	10.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	163.75	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1492.38	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	746.19	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	3266.81	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1719.38	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.80
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	280.60	0.00	10.71	0.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1371.72	0.00	48.99	0.00	0.40
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	685.86	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3928.43	0.00	149.94	0.80
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1964.21	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	1101.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	2137.28	0.00	78.75	0.00	0.50
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	2051.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	214.33	0.00	14.58	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	1296.94	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4577.57	12452.15	10938.83	383.42	415.22	
	2897.00	2105.68	3142.74	74.83	119.95	

6D1720 Semilong. empotram. 3.50

Nmax	Nmin	Na	Nb
799.13	166.53	562.37	680.75
		Nc	Nd
		284.91	403.29

Longitud del pilote en yesos ---------- 0.77

tensiones(kg/cm^2)

34.41 7.17

H=20m . HIPOTESIS VIII

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	20.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	271.25	Peso cabeza	160.00			
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	13.50	9.50	P. de encep.	865.69					
SEP PILOTES (dt, dl)	10.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	1.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	163.75	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1492.38	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	746.19	0.00	26.65	0.00	0.50
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	3266.81	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1719.38	0.00	65.63	1.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	280.60	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1371.72	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	685.86	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3928.43	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1964.21	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	1101.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	2137.28	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	2051.78	0.00	75.60	0.00	0.30
VIENTO :PILA	0.00	214.33	0.00	14.58	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	1296.94	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4577.57	12452.15	10938.83	383.42	415.22	
	2760.22	2176.07	1739.38	46.63	65.63	

6D1720 Semilong. empotram. 3.50

Nmax	Nmin	Na	Nb
686.39	233.68	452.47	569.43
		Nc	Nd
		350.64	467.61

Longitud del pilote en yesos ---------- -2.71

tensiones(kg/cm^2)

29.56 10.06

H=20m . HIPOTESIS IX

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	20.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	271.25	Peso cabeza	160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	13.50	9.50	P. de encep.	865.69		
SEP PILOTES (dt, dl)	10.00	6.00					

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	1.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	163.75	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1492.38	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	746.19	0.00	26.65	0.00	1.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	3266.81	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1719.38	0.00	65.63	0.50
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	280.60	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1371.72	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	685.86	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3928.43	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1964.21	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	1101.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	2137.28	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	2051.78	0.00	75.60	0.00	0.30
VIENTO :PILA	0.00	214.33	0.00	14.58	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	1296.94	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4577.57	12452.15	10938.83	383.42	415.22	
	2760.22	2549.16	879.69	59.95	32.81	

6D1720 Semilong. empotram. 3.50

Nmax	Nmin	Na	Nb
653.24	266.84	377.34	515.29
		Nc	Nd
		404.79	542.74

Longitud del pilote en yesos ---------- -3.73

tensiones(kg/cm^2)

28.13 11.49

H=20m . HIPOTESIS X

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	20.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	271.25	Peso cabeza	160.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	13.50	9.50	P. de encep.	865.69		
SEP PILOTES (dt, dl)	10.00	6.00					

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.80
LAZO (IAPF-75)	0.00	163.75	0.00	6.25	0.00	0.80
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1492.38	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	746.19	0.00	26.65	0.00	0.40
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	3266.81	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1719.38	0.00	65.63	0.80
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	280.60	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1371.72	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	685.86	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3928.43	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1964.21	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	1101.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	2137.28	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	2051.78	0.00	75.60	0.00	0.50
VIENTO :PILA	0.00	214.33	0.00	14.58	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	1296.94	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4577.57	12452.15	10938.83	383.42	415.22	
	2679.01	2330.04	1391.50	60.75	52.50	

6D1720 Semilong. empotram. 3.50

Nmax	Nmin	Na	Nb
661.15	231.85	406.88	534.01
		Nc	Nd
		358.99	486.12

Longitud del pilote en yesos ---------- -3.49

tensiones(kg/cm^2)

28.47 9.98

H=20m . HIPOTESIS XI

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	20.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	271.25	Peso cabeza	160.00			
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	13.50	9.50	P. de encep.	865.69					
SEP PILOTES (dt, dl)	10.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	163.75	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1492.38	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	746.19	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	3266.81	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1719.38	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	1.00
LAZO EC1	0.00	280.60	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1371.72	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	685.86	0.00	24.50	0.00	0.50
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3928.43	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1964.21	0.00	74.97	1.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	1101.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	2137.28	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	2051.78	0.00	75.60	0.00	0.30
VIENTO :PILA	0.00	214.33	0.00	14.58	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	1296.94	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4577.57	12452.15	10938.83	383.42	415.22	
	2706.11	2126.40	1964.21	50.01	74.97	

6D1720 Semilong. empotram. 3.50

Nmax	Nmin	Na	Nb
689.79	212.25	459.65	574.72
		Nc	Nd
		327.32	442.39

Longitud del pilote en yesos ---------- -2.60

tensiones(kg/cm^2)

29.70 9.14

H=20m . HIPOTESIS XII

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	20.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	271.25	Peso cabeza	160.00			
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	13.50	9.50	P. de encep.	865.69					
SEP PILOTES (dt, dl)	10.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	163.75	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1492.38	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	746.19	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	3266.81	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1719.38	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	1.00
LAZO EC1	0.00	280.60	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1371.72	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	685.86	0.00	24.50	0.00	1.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3928.43	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1964.21	0.00	74.97	0.50
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	1101.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	2137.28	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	2051.78	0.00	75.60	0.00	0.30
VIENTO :PILA	0.00	214.33	0.00	14.58	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	1296.94	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4577.57	12452.15	10938.83	383.42	415.22	
	2706.11	2469.33	982.11	62.26	37.49	

6D1720 Semilong. empotram. 3.50

Nmax	Nmin	Na	Nb
647.23	254.81	378.51	512.87
		Nc	Nd
		389.17	523.53

Longitud del pilote en yesos ---------- -3.92

tensiones(kg/cm^2)

27.87 10.97

H=20m . HIPOTESIS XIII

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	20.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	271.25	Peso cabeza	160.00	
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	13.50	9.50	P. de encep.	865.69			
SEP PILOTES (dt, dl)	10.00	6.00						

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	163.75	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1492.38	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	746.19	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	3266.81	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1719.38	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.80
LAZO EC1	0.00	280.60	0.00	10.71	0.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1371.72	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	685.86	0.00	24.50	0.00	0.40
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3928.43	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1964.21	0.00	74.97	0.80
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	1101.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	2137.28	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	2051.78	0.00	75.60	0.00	0.50
VIENTO :PILA	0.00	214.33	0.00	14.58	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	1296.94	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4577.57	12452.15	10938.83	383.42	415.22	
	2635.72	2290.31	1571.37	63.46	59.98	

6D1720 Semilong. empotram. 3.50

Nmax	Nmin	Na	Nb
663.87	214.71	412.63	538.25
		Nc	Nd
		340.33	465.95

Longitud del pilote en yesos ---------- -3.40

tensiones(kg/cm^2)

28.59 9.25

		FECHA
FCC		
		Hoja ..... de .....

Tras realizar las combinaciones se observa que la hipótesis más desfavorable es la Hip. V

Resultados frente a carga vertical:

$H \leq 15{,}0$ m L pilote en yesos = 11,41 m

$15 < H \leq 20{,}0$ m L pilote en yesos = 2,57 m

Con estos resultados mas lo expuesto en el apartado de geotecnia en lo referente a longitudes de pilote necesarias frente a esfuerzos horizontales, se ha confeccionado el siguiente cuadro resumen

LONGITUD DE PILOTES

PILAS	ALTURA(M)	Prof. Yesos (M)	N PILOTES	L yesos por CV	L por CH	L estricta	L PILOTES	L TOTAL
P-15	19.64	9.00	6.00	2.57	17.00	17.00	17.00	102.00
P-16	18.88	9.00	6.00	2.57	17.00	17.00	17.00	102.00
P-17	18.14	9.00	6.00	2.57	17.00	17.00	17.00	102.00
P-18	17.44	9.00	6.00	2.57	17.00	17.00	17.00	102.00
P-19	16.77	9.00	6.00	2.57	17.00	17.00	17.00	102.00
P-20	16.12	6.00	6.00	2.57	17.00	17.00	17.00	102.00
P-21	15.51	6.00	6.00	2.57	17.00	17.00	17.00	102.00
P-22	14.93	6.00	4.00	11.41	17.00	17.41	18.00	72.00
P-23	14.38	6.00	4.00	11.41	17.00	17.41	18.00	72.00
P-24	13.85	9.00	4.00	11.41	17.00	20.41	21.00	84.00
P-25	13.36	9.00	4.00	11.41	17.00	20.41	21.00	84.00
P-26	12.91	9.00	4.00	11.41	17.00	20.41	21.00	84.00
P-27	12.48	11.00	4.00	11.41	20.00	22.41	23.00	92.00
P-28	12.08	11.00	4.00	11.41	20.00	22.41	23.00	92.00
P-29	11.71	11.00	4.00	11.41	20.00	22.41	23.00	92.00
P-30	11.37	11.00	4.00	11.41	20.00	22.41	23.00	92.00
P-31	11.07	11.00	4.00	11.41	20.00	22.41	23.00	92.00

L yesos por CV = LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO EN YESOS POR CARGA VERTICAL

L por CH = LONGITUD MINIMA NECESARIA POR FLEXIONES FRENTE A CARGAS HORIZONTALES

L estricta = LONGITUD DEL PILOTE ; MAX (Prof. en yesos + L yesos por CV ; L por CH)

3.2.3.5. Cálculo de armadura de pilote

Tope estructural = 50 kg/cm2 = Te

Pila 22 a Pila 31 : 4 pilotes ϕ 1,72 m

Hipótesis V σmax = 49'25 < Te

Pila 15 a Pila 21 : 6 pilotes ϕ 1,72 m

Hipótesis V σmax = 36,92 kg/cm2 < Te

FECHA

Hoja ..... de .....

DIMENSIONAMIENTO DE ARMADURAS

Se dimensiona según la EH-91, con las consideraciones anteriormente expuestas:

H-250 $\gamma_c = 1,5$

AEH-500 $\gamma_s = 1'15$

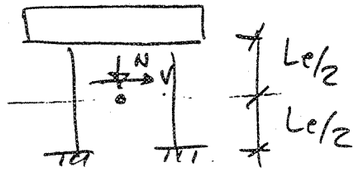
Control intenso

Coeficiente de mayoración de acciones $\gamma_f = 1,5$

Armado de pilotes

Se calculan con los axiles de todas anteriormente y con el momento:

$$M = \frac{(Ft^2 + Fl^2)^{1/2}}{4 \text{ pilotes}} \times \frac{Le}{2}$$



Los esfuerzos están mayorados por 1,5.

En cada hipótesis hay 2 axiles $\begin{cases} N_{max} \\ N_{min} \end{cases}$

H ≤ 15,0 m (P-22 a P-31)

	N(TN)	Ftras-tot(TN)	Flong-tot(TN)	M(T*M)	Nd(TN)	Md(T*M)
HIP I	609.17	55.04	0	48.16	913.76	72.24
	368.84	55.04	0	48.16	553.26	72.24
HIP II	1120.14	59.81	124.69	121.01	1680.21	181.51
	251.27	59.81	124.69	121.01	376.91	181.51
HIP III	1062.43	86.45	62.34	93.26	1593.65	139.89
	308.97	86.45	62.34	93.26	463.46	139.89
HIP IV	1050.73	71.16	99.75	107.21	1576.10	160.82
	241.99	71.16	99.75	107.21	362.99	160.82
HIP V	1143.79	62.11	149.94	142.01	1715.69	213.01
	173.51	62.11	149.94	142.01	260.27	213.01
HIP VI	1054.39	86.61	74.97	100.23	1581.59	150.35
	262.91	86.61	74.97	100.23	394.37	150.35
HIP VII	1069.65	73.01	119.95	122.87	1604.48	184.30
	179.79	73.01	119.95	122.87	269.69	184.30
HIP VIII	937.09	45.54	65.63	69.90	1405.64	104.85
	243.95	45.54	65.63	69.90	365.93	104.85
HIP IX	904.87	58.86	32.81	58.96	1357.31	88.45
	276.18	58.86	32.81	58.96	414.27	88.45
HIP X	902.2	58.93	52.5	69.06	1353.30	103.59
	238.24	58.93	52.5	69.06	357.36	103.59
HIP XI	935.66	48.92	74.97	78.33	1403.49	117.49
	218.33	48.92	74.97	78.33	327.50	117.49
HIP XII	890.96	61.17	37.49	62.78	1336.44	94.16
	263.03	61.17	37.49	62.78	394.55	94.16
HIP XIII	901.05	61.63	59.98	75.25	1351.58	112.87
	217.75	61.63	59.98	75.25	326.63	112.87

15,0 < H ≤ 20,0 m (P-15 a P-21)

	N(TN)	Ftras-tot(TN)	Flong-tot(TN)	M(T*M)	Nd(TN)	Md(T*M)
HIP I	468.42	58.68	0	34.23	702.63	51.35
	316.29	58.68	0	34.23	474.44	51.35
HIP II	834.29	60.9	124.69	80.95	1251.44	121.42
	212.69	60.9	124.69	80.95	319.04	121.42
HIP III	773.4	87.55	62.34	62.69	1160.10	94.04
	273.58	87.55	62.34	62.69	410.37	94.04
HIP IV	780.72	72.98	99.75	72.10	1171.08	108.15
	213.8	72.98	99.75	72.10	320.70	108.15
HIP V	857.3	63.2	149.94	94.92	1285.95	142.38
	153.6	63.2	149.94	94.92	230.40	142.38
HIP VI	772.18	87.7	74.97	67.30	1158.27	100.95
	238.72	87.7	74.97	67.30	358.08	100.95
HIP VII	799.13	74.83	119.95	82.47	1198.70	123.71
	166.53	74.83	119.95	82.47	249.80	123.71
HIP VIII	686.39	46.63	65.63	46.96	1029.59	70.45
	233.68	46.63	65.63	46.96	350.52	70.45
HIP IX	653.24	59.95	32.81	39.87	979.86	59.80
	266.84	59.95	32.81	39.87	400.26	59.80
HIP X	661.15	60.75	52.5	46.84	991.73	70.26
	231.85	60.75	52.5	46.84	347.78	70.26
HIP XI	689.79	50.01	74.97	52.57	1034.69	78.85
	212.25	50.01	74.97	52.57	318.38	78.85
HIP XII	647.23	62.26	37.49	42.39	970.85	63.59
	254.81	62.26	37.49	42.39	382.22	63.59
HIP XIII	663.87	63.46	59.98	50.94	995.81	76.40
	214.71	63.46	59.98	50.94	322.07	76.40

DIMENSIONAMIENTO DE SOPORTES CORTOS A FLEXOCOMPRESION
Sección circular. Método Parábola-Rectángulo. Cálculo riguroso

Elige opción = 1
Resistencias de cálculo: fcd, fyd (kp/cm2) = 150 4000
Diámetro de la sección: h (cm) = 172
Recubrimiento mecánico estimado: r (cm) = 8.25
Número de barras de la armadura (6,8,...,18) = 10
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 72.24 913.76
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 72.24 553.26
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 181.51 1680.21
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 181.51 376.91
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 139.89 1593.65
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 139.89 463.46
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 160.82 1576.1
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 160.82 362.99
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 213.01 1715.69
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 213.01 260.27
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 150.35 1581.59
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 150.35 394.37
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 184.3 1694.48
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 184.3 269.69
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

ϕ = 1,72 m.

recubrimiento libre = 7,0 cm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 104.85 1405.64
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 104.85 365.93
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 88.45 1357.31
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 88.45 414.27
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 103.59 1353.3
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 103.59 357.36
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 117.49 1403.49
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 117.49 327.5
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 94.16 1336.44
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 94.16 394.55
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 112.87 1351.58
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 112.87 326.63
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 51.35 702.63
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 51.35 474.44
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 121.42 1251.44
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 121.42 319.04
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 94.04 1160.1
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 94.04 410.37
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 108.15 1171.08
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 108.15 320.7
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 142.38 1285.95
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 142.38 230.4
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 100.95 1158.27
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 100.95 358.08
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 123.71 1198.7
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 123.71 249.8
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 70.45 1029.59
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 70.45 350.52
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 59.8 979.86
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 59.8 400.26
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 70.26 991.73
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 70.26 347.78
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

```
                                Elige opción =  5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t)  =  78.85  1034.69
Capac. mecán./ barra U =  37.18 t ; diám. ϕ  = 34.40 mm

                                Elige opción =  5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t)  =  78.85  318.38
Capac. mecán./ barra U =  37.18 t ; diám. ϕ  = 34.40 mm

                                Elige opción =  5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t)  =  63.59  970.85
Capac. mecán./ barra U =  37.18 t ; diám. ϕ  = 34.40 mm

                                Elige opción =  5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t)  =  63.59  382.22
Capac. mecán./ barra U =  37.18 t ; diám. ϕ  = 34.40 mm

                                Elige opción =  5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t)  =  76.4  995.81
Capac. mecán./ barra U =  37.18 t ; diám. ϕ  = 34.40 mm

                                Elige opción =  5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t)  =  76.4  322.07
Capac. mecán./ barra U =  37.18 t ; diám. ϕ  = 34.40 mm

                                Elige opción =  6
```

FECHA

Hoja ..... de .....

Los resultados dan cuantía geométrica mínima.

$$4‰\, A_c = 0{,}004 \times \pi \left(\frac{1{,}72}{2}\right)^2 = 93\ cm^2 < 25\,\phi 25.$$

Armadura transversal:

Hip ▽ ($H < 15{,}0$ m)

$$V_{max} = \frac{(62{,}11^2 + 149{,}54^2)^{1/2}}{4} = 40{,}6\ Tn$$

$$V_d = 1'5 \times 40{,}6 = 61\ Tn.$$

$$V_{cu} = 5\sqrt{\frac{225}{1{,}5}}\ 0{,}85 \times 1'6 = 83'3\ Tn > V_d$$

$$A_{90°\,min} = 0{,}02\ \frac{2250.}{1{,}5}\ \frac{1}{4{,}2}\ 0{,}85 \cdot 1{,}6 = 9'7\ cm^2/m$$

C $\phi 12/15$ $\Big\}$ $> A_{90°\,min}$

$\phi 12 > \phi 25/4$ $\Big\}$ Para los compresiones

$15 < 15 \times 25$

3.2.3.6. Cálculo de armadura de encepado

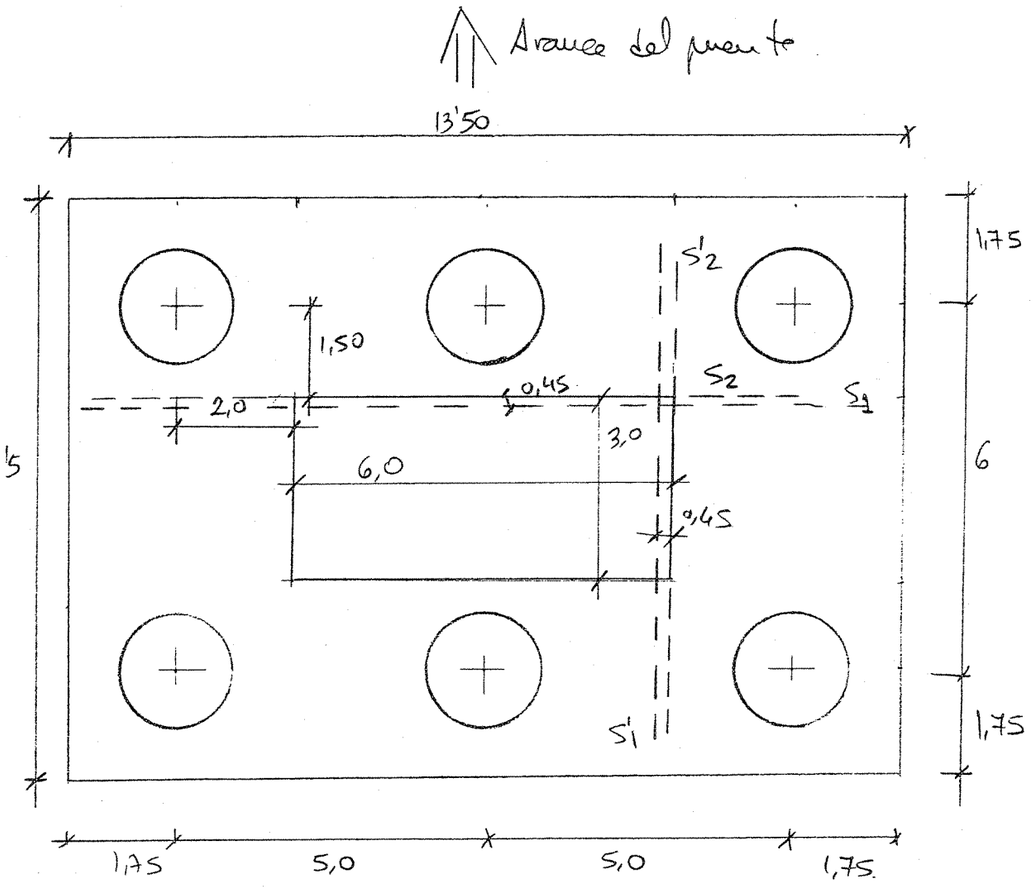
Se incluye a continuación el cálculo de la armadura de los encepados correspondientes a las pilas P-15 a P-21 (pilas tipo 2). El encepado correspondiente a las pilas P-22 a P-31 (pilas tipo 1) es análogo al incluido en el epígrafe 3.2.1.6 del presente documento.

Pilas $15 < H < 20,0$ m

P-15 a P-21

6 pilotes $\phi 1,72$ m

Armado del encepado (EH-91)



Canto: 2,70 m.

$\phi_{pilotes} = 1'72$ m.

$d = 2,70 - 0,1 - 0,05 = 2,55$ m
(10 cm de entrega)

Vuelo longitudinal = 1,50 m
Vuelo transversal = 2,0 m
} $0,5h < V_{max} < 1,5h$

encepado tipo I.

H-250. $\gamma_c = 1,5$ $\gamma_f = 1,5$

AtH-500 $\gamma_s = 1'15$

La hipótesis más desfavorable es la IV:

O^1	O^2	O^3
O^4	O^5	O^6

$N_1 = 648,4$ Tn
$N_2 = 752,85$
$N_3 = 857'30$ Max
$N_4 = 153'60$ Min
$N_5 = 258,05$
$N_6 = 362'5$

$N_{pilar} = 3032,71$ Tn

Longitudinalmente

Flexión (en la sección S_1)

Se calcula suponiendo que actúa 3 Nmax

$N_d = 1,5 \times 857'30 = 1285'95$ Tn

$d \nearrow 1,5\ V_{max} \rightarrow d = 1,5 \times 1,5 = 2,25$ m ; $b = 13'5$ m.

$M_d = 3 \times 1285'95\ (1'5 + 0,45) = 7522,8$ m Tn.

$A_s = 785,8\ cm^2$ a concentrar en bandas de pilotes.

2 capas $\phi 32/10$ en 1,80 sobre pilotes.

Armadura secundaria (en 9,90 m)

$\frac{785'8}{4} = 196,45\ cm^2 \rightarrow 19,84\ \frac{cm^2}{m} \rightarrow \phi 25/20$

Cortante (en la sección S_2):

$V_d = 1'5(N_1 + N_2 + N_3) - 0,9 \times pp_{encepado}$

$V_d = 1'5 \cdot (648,4 + 752,85 + 857'3) - 0,9 \times 2,7 \times 2,5 \times 13'5 \times 3'25$

$V_d = 3387'825 - 266,54 = 3121,3$ Tn.

$d = 2'55$ m

$b_2 = 6 + 2,55 = 8,55$ m.

$d_2 \nearrow 1,5\ V \rightarrow d_2 = 2,25$ m

$V = 1,5$ m

$f_{cv} = 5\sqrt{\frac{250}{1,5}} = 64'5\ T/m^2$

$V_u = 3 b_2 d_2 \left(1 - \frac{V}{5d}\right) f_{cv} = 3284,52$ Tn $> V_d$

No necesita armadura de cortante

Transversalmente.

Flexión (en la sección S_1')

Se calcula suponiendo que actúa $N_3 + N_6$

$N_d = 1'5 \cdot (857'3 + 362,5) = 1829'7$ Tn

$d \nearrow 1,5\ V_{max} \rightarrow d = 2'55$ m $\quad b = 8'55$ m

$V = 2,1$ m

PAPEL ECOLÓGICO

$M_d = 1829'7 \cdot (2+0,9) = 5306,13$ Tm

$A_s = 484,4$ cm² o con cortar en bandas de pilotes

2 capas $\phi 32/10$ en 1,80m sobre pilotes

Armadura secundaria (en 5'90).

$\frac{484'4}{4} = 121,1$ cm² → 20,5 cm²/m $\phi 25/20$

Cortante (en la cara S'_2)

$V_d = 1,5 (N_3 + N_6) = 1829'7$ Tm

$d = 2'55$ m $= d_2$

$b_2 = 3 + 2'55 = 5'55$ m

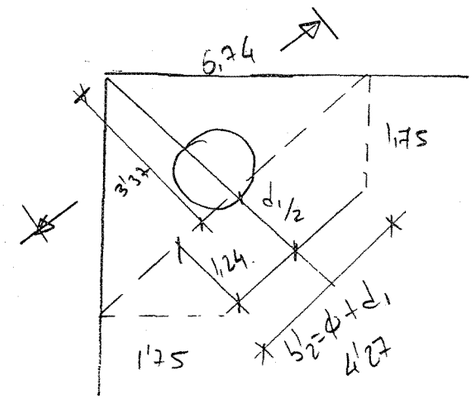
$V = 2,0$ m

$f_{cv} = 64'5$ T/m²

$V_u = 3 b_2 d_2 \left(1 - \frac{V}{5d}\right) f_{cv} = 2308,96$ Tm $> V_d$

No necesita armadura de cortante

Resistencia local a cortante



$d_1 = 2'55$ m
$\phi = 1'72$ m
$\} b'_2 = 4,27$ m

$d'_2 = 2'55$

$V_d = 1,5 \times N_3 - 0,9 \times pp = 1,5 \cdot 857'3 - 0,9 \cdot 2,7 \cdot 25 \cdot A_{loc}$

$A_{loc} = \frac{6,74 + 4,27}{2} \cdot 1,24 + 6,74 \cdot \frac{3'37}{2} = 18'18$ m²

$V_d = 1286 - 110,5 = 1175,5$ Tm

$V_u = 1'7 \cdot b'_2 \cdot d'_2 \cdot f_{cv} = 1'7 \cdot 4,27 \cdot 2'55 \cdot 64,5 = 1194$ Tm

$V_u > V_d$

No necesita refuerzo

Armadura de suspensión

$A_s = \frac{3032'71 \cdot 1,5}{1,5 \cdot 4,34} = 684$ cm²

$\frac{684}{26} = 26,3$ cm²/m 3 c $12/25$

3.2.4. Pilas P-32 a P-35

La cimentación de P-32 y P-35, pilas laterales del tramo hiperestático nº 1, se han ejecutado con arreglo al proyecto constructivo original. El documento de cálculo correspondiente no se incluye en el presente Proyecto Modificado nº 3.

La cimentación de P-33 y P-34, pilas centrales del tramo hiperestático nº 1, se incluye en el epígrafe 2.3.18 del presente documento.

3.2.5. Pilas P-36 a P-61

3.2.5.1. Combinación de acciones

En la presente documentación se ha desarrollado el cálculo de la cimentación del Viaducto del Jarama en sus pilas P-36 a P-61. Los cálculos han pretendido seguir los criterios recomendados por el GIF así como los criterios desarrollados en proyecto. De esta forma se ha dimensionado con la envolvente de dos cálculos paralelos; uno con las cargas impuestas por el Eurocódigo-1 parte 3, y otro por las cargas de la Instrucción sobre Acciones en Puentes de Ferrocarril española. Aunque el GIF recomienda que después de este cálculo se arme con la norma EHE, se ha armado con la norma EH-91 ya que se trata de una revisión de un cálculo ya existente y realizado con esta instrucción.

El nuevo cálculo ha partido también de unos nuevos datos geotécnicos deducidos por el Departamento de Geotecnia del Servicio Técnico a partir de una campaña de reconocimiento adicional a la de proyecto. El mencionado departamento enviará a la obra un informe donde se estudie esta campaña así como la justificación de los parámetros de cálculo, de todas formas se adjunta en un capítulo de los cálculos los parámetros necesarios así como el perfil geotécnico utilizado. En ese perfil se aprecia cómo en las pilas P-54 a P-56 el nivel de yesos aparece más abajo de lo supuesto en proyecto, por lo que salen en esa zona longitudes de pilotes mayores.

Las principales diferencias respecto a los cálculos del proyecto se pueden seguir en el desarrollo de los cálculos, aunque resumidamente son:

- Nuevo perfil geotécnico
- Nuevos datos geotécnicos
- Nuevo tope estructural de los pilotes; pasando de 40 a 50 kg/cm^2
- Se realiza un estudio del comportamiento de los pilotes frente a esfuerzos horizontales
- Se calculan los pilotes con un diámetro de 1.72 m
- Se ajusta a todas las pilas estudiadas una cimentación con cuatro pilotes
- Se arma el encepado concentrando la armadura principal en bandas sobre pilotes, y retirando la armadura de cortante innecesaria.

El proceso de realización de los cálculos ha sido el siguiente:

1. Se estudia con modelos de muelles la profundidad a la que se puede suponer que el pilote está empotrado en el terreno frente a esfuerzos horizontales. En este modelo también se estudia la longitud necesaria del pilote para que se comporte flexionando y no girando como un sólido rígido.
2. Se calculan las cargas actuantes y su descomposición en la cimentación, teniendo en cuenta la longitud de empotramiento frente a esfuerzos horizontales, para cada hipótesis de carga.

(1) VER NOTA EN PÁGINA SIGUIENTE

3. Se calcula la longitud necesaria del pilote como envolvente de la necesaria por cargas verticales y por cargas horizontales.
4. Con los esfuerzos más desfavorables se arman todos los pilotes y todos los encepados y se generaliza a todas las pilas (P-36 a P-61).

Con todo este proceso se observa:

- Se necesitan menos longitudes de pilote que en proyecto en general
- Se ahorra en pilotes al pasar en muchas pilas de seis a cuatro pilotes
- Se ahorra en volumen de hormigón en encepados al reducirse el número de pilotes en

varias pilas, aunque debido a la concentración en bandas de la armadura y a que la carga de trabajo de los pilotes es mayor, los encepados salen más armados.

NOTA (1)

La cimentación de las pilas P-36, P-37, P-41 a P-52, P-54, P-55 y P-56 se ha ejecutado con arreglo al proyecto constructivo original. El documento de cálculo correspondiente no se incluye en el presente Proyecto Modificado nº 3.

Por tanto, en el presente epígrafe se desarrolla el cálculo de las pilas P-38, P-39, P-40, P-53, P-57, P-58, P-59, P-60 y P-61.

FECHA

Hoja ..... de .....

COMBINACIONES.

Teniendo en cuenta los 'ψ' que propone el GIF que son prácticamente los mismos que dicta el EC-1, se realizan las siguientes combinaciones

(I) cp + viento.

Sobrecarga de 2 trenes según IAPF-75

(II) cp + sc 2 trenes × 1 + lazo × 1 + centrífuga × 0,5 +

+ frenado × 1 + viento × 0,5 × 0,6

(sc de tráfico y frenado predominante)

(III) cp + sc 2 trenes × 1 + lazo × 1 + centrífuga × 1 +

+ frenado × 0,5 + viento × 0,5 × 0,6

(sc de tráfico y centrífuga predominante)

(IV) cp + sc 2 trenes × 0,8 + lazo × 0,8 + centrífuga × 0,5 × 0,8 +

+ frenado × 0,8 + viento × 0,5.

(viento predominante)

COEFICIENTES DE COMBINACION

	H I	H II	H III	H IV	H V	H VI	H VII	H VIII	H IX	H X	H XI	H XII	H XIII
PESO PROPIO :	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
CAR. MUERTAS:	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00
SOB 2 TRENES EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80
LAZO EC1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	0.40
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.80
REOL. Y TER.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50
VIENTO :PILA	1.00	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50
ENCEPADO Y PILA :	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Hipótesis I : Cargas Permanentes + Viento

Hipótesis II : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)

Hipótesis III : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)

Hipótesis IV : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de IAPF-75 (viento predominante)

Hipótesis V : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)

Hipótesis VI : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)

Hipótesis VII : Cargas Permanentes + Viento + 2 Trenes de EC-1 (viento predominante)

Hipótesis VIII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)

Hipótesis IX : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)

Hipótesis X : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de IAPF-75 (viento predominante)

Hipótesis XI : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (sobrecarga vertical y frenado predominantes)

Hipótesis XII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (sobrecarga vertical y centrífuga predominantes)

Hipótesis XIII : Cargas Permanentes + Viento + 1 Tren de EC-1 (viento predominante)

FCC

FECHA

Hoja ..... de .....

Sobrecarga de 2 trenes según EC-1

(V) Coeficiente igual a II

(VI) " a III

(VII) " IV

Sobrecarga de 1 tren según IAPF-75.

(VIII) Coeficientes igual a II

(IX) " III

(X) " IV

Sobrecarga de 1 tren según EC-1

(XI) Coeficientes igual a II

(XII) " III

(XIII) " IV

Los comprobaciones se realizan con los esfuerzos [illegible] que son estos resultados mayores de todos los tramos y hipótesis de cálculo

3.2.5.2. Parámetros geotécnicos

Perfil geotécnico por pilas:

P-36 a P-39
- 0-6 m: Aluvial
- 6-9: Arcillas alteración
- 9-21: Yesos con ocasionales niveles arcillosos
- >21: Lutitas con ocasionales niveles yesíferos

P-40 a P-43:
- 0-4 m: Relleno, aluvial
- 4-7: arcillas de alteración
- 7-22: Yesos con algún nivel arcilloso
- >22: Lutitas con ocasionales niveles yesíferos

P-44 a P-53
- 0-9: Relleno, aluvial y arcillas de alteración
- 9-25: Yesos con algún nivel arcilloso
- >25: Lutitas con ocasionales niveles yesíferos

P-54 a P-56
- 0-7: Relleno y aluvial
- 7-14: Arcillas de alteración
- 14-25: Yesos con ocasionales niveles arcillosos
- >25m: Lutitas con ocasionales niveles yesíferos

PAPEL ECOLÓGICO EXENTO DE CLORO

P-57 a P-61 . 0.7 m Aluvial

7-10 Arcillas de alteración

10-27 Yesos con niveles arcillosos

>27 : lutitas con ocasionales niveles yesíferos

Parámetros geotécnicos:

	Fuste R_F (T/m²)	Punta R_P (T/m²)	K_H (t/m³)
Rellenos	—	—	1000
Aluvial	—	—	1000
Arcillas de alteración	—	—	2000
Yesos	16	1000	20.000
Lutitas	16	1000	20.000

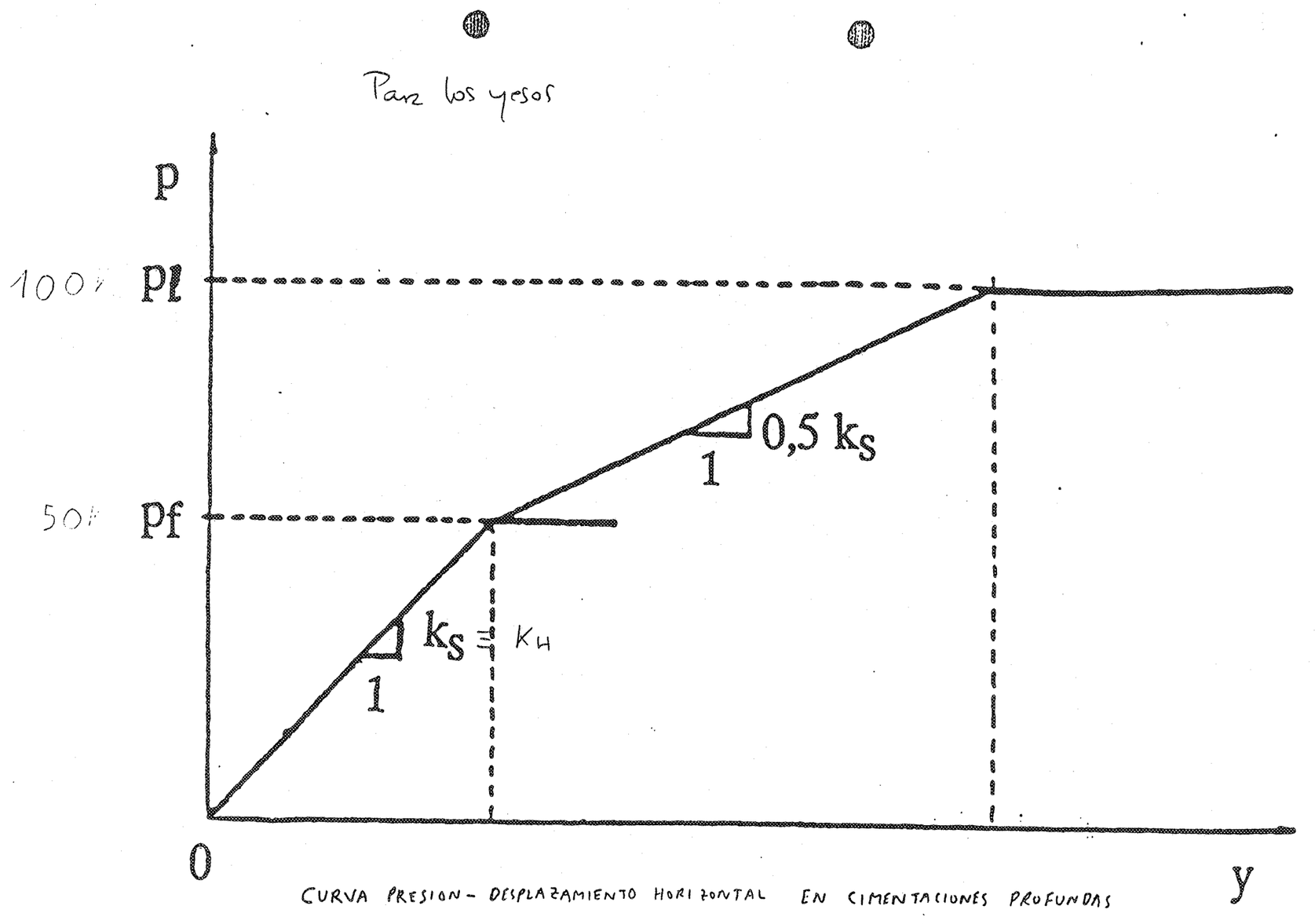
La curva de reacción horizontal del terreno para los yesos no es lineal. En el grafico adjunto se ha dibujado una recta.

Resistencia del fuste:

$$R_u = \frac{R_F}{2} \times L \cdot \pi \cdot \phi = \frac{2}{3.5} \cdot \pi \cdot \left(\frac{B}{2}\right)^2$$

El hundimiento se empotramiento en yesos

y disminuye del pilote



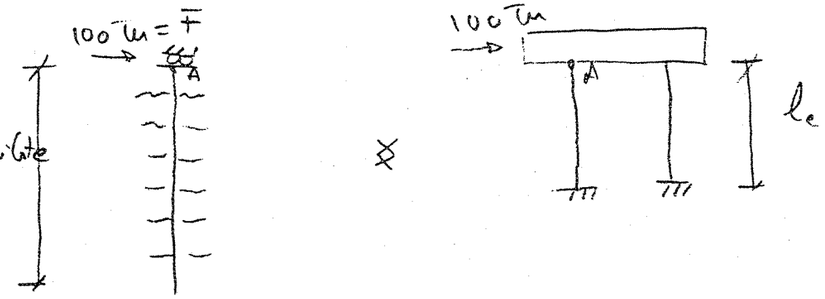
CURVA PRESION - DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL EN CIMENTACIONES PROFUNDAS

3.2.5.3. Cálculo frente a acciones horizontales

FECHA

Hoja ..... de .....

A continuación, y para cada grupo de pilas con el mismo perfil geotécnico, se estudia un modelo en el que se representa al pilote con reacciones elásticas del terreno para poder concretar que longitud de empotramiento equivalente podemos suponer frente a cargas horizontales. En este estudio se supone la cabeza empotrada en el encepado:



$$M_A = F \cdot \frac{l_e}{2} \Rightarrow l_e = \frac{2 M_A}{F}$$

El terreno se supone que reacciona con un ancho de 2 veces el diámetro del pilote

$K_{muelle} = K_H \times 2 \cdot \phi \times$ distancia entre muelles.

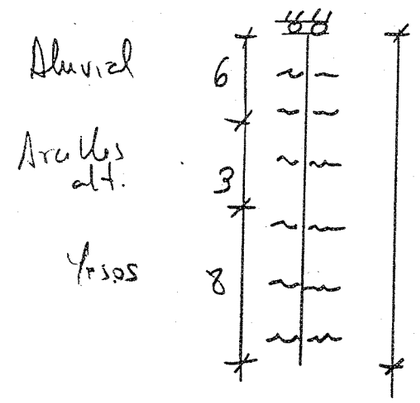
$$\frac{\text{Reacción del muelle}}{\text{Distancia}} \leq P_f = 50 \text{ Kp/cm}^2$$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

P-36 a P-39



$\phi_{pilote} = 1'72$ m

distancia entre muelles = 0,5 m

	Kmuelle. T/m
Rellenos y Aluvial.	1720,0
Arcillas alt.	3440,0
Yesos.	34.400,0.

$A_{pilote} = \pi \cdot \left(\frac{\phi}{2}\right)^2 = 2{,}3235 \text{ m}^2$

$I = \pi \left(\frac{\phi}{2}\right)^4 \cdot \frac{1}{4} = 0{,}4296 \text{ m}^4$

$E = 3 \cdot 10^6 \text{ T/m}^2$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Commercial Software Rights Legend

Any use, duplication or disclosure of this software by or for the U.S. Government shall be restricted to the terms of a license agreement in accordance with the clause at DFARS 227.7202-3.

This computer software is an unpublished work containing valuable trade secrets owned by the Georgia Tech Research Corporation (GTRC). No access, use, transfer, duplication or disclosure thereof may be made except under a license agreement executed by GTRC or its authorized representatives and no right, title or interest thereto is conveyed or granted herein, notwithstanding receipt or possession hereof. Decompilation of the object code is strictly prohibited.

Georgia Tech Research Corporation
Georgia Institute of Technology
Atlanta, Georgia 30332 U.S.A.

Copyright (c) 1999 GTRC
ALL RIGHTS RESERVED.

Thu Jan 27 11:57:49 2000

1GTICES/C-NP 2.5.0 MD-NT 2.0, January 1995.
Proprietary to Georgia Tech Research Corporation, U.S.A.

Reading password file c:\gtstrudl\gtaccess.dat
CI-i-audfile, Command AUDIT file FILE1157.aud has been activated.

```
 ** G T S T R U D L ***
   RELEASE DATE          VERSION              COMPLETION NO.
   June 22  1999         9901 NT                 3927

**** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
**** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND
```

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
```
(    1) > $ Put any startup commands in this file
(    2) > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
(    3) > $ ------------------------------------------------------
(    4) > $ This is the Common Startup Macro; put your company-wide startup commands here.
(    5) > $ You can edit this file from Tools -- Macros.  Click "Startup" and then "Edit".
(    6) > $ ------------------------------------------------------

(    3) > CINPUT 'C:\DATOS\AVEII\JARAMA\CIMENT~1\PILOTE1'
(    4) > STRUDL 'PILOTE1' 'LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-36 A P-39'
```

```
**********************************************************************
*                                                                    *
*   ******                    G T S T R U D L                        *
*  ********                                                          *
*  **    **                                                          *
*  **          ******  ******  ******   **  **  ******   **        *
*  **  ************  ******  ******  ******  **  **  ******  **      *
*  **  ************  **        **    **  **  **  **  **  **  **      *
*  **     ****       ******    **    *******  **  **  **  **  **      *
*  ************        ******  **    ******   **  **  **  **  **      *
*   ******* **           **   **    **  **   **  **  **  **  **      *
*           **      ******   **    **  **   ******  ******  ******  *
*           **      ******   **    **  **    ****    ******  ******  *
*           **                                                       *
*           **                OWNED BY AND PROPRIETARY TO THE        *
*           **                GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION      *
*                                                                    *
*  RELEASE DATE          VERSION              COMPLETION NO.         *
*  June 22  1999         9901 NT                 3927                *
*                                                                    *
**********************************************************************
```

```
**** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
**** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND
```

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
```
(    5) > $ Put any startup commands in this file
(    6) > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
(    7) > UNITS METER MTON
(    8) > GENERATE 35 JOINTS CARTESIAN ID 1 INCR 1 X 0.0 INCR 0.0 Y 0.0 INCR -0.5
```

/------- CARTESIAN COORDINATES FREE, GLOBAL -------/

JOINT	X	Y	Z
1	0.000	0.000	0.000
2	0.000	-0.500	0.000
3	0.000	-1.000	0.000
4	0.000	-1.500	0.000
5	0.000	-2.000	0.000
6	0.000	-2.500	0.000
7	0.000	-3.000	0.000
8	0.000	-3.500	0.000

9	0.000	-4.000	0.000
10	0.000	-4.500	0.000
11	0.000	-5.000	0.000
12	0.000	-5.500	0.000
13	0.000	-6.000	0.000
14	0.000	-6.500	0.000
15	0.000	-7.000	0.000
16	0.000	-7.500	0.000
17	0.000	-8.000	0.000
18	0.000	-8.500	0.000
19	0.000	-9.000	0.000
20	0.000	-9.500	0.000
21	0.000	-10.000	0.000
22	0.000	-10.500	0.000
23	0.000	-11.000	0.000
24	0.000	-11.500	0.000
25	0.000	-12.000	0.000
26	0.000	-12.500	0.000
27	0.000	-13.000	0.000
28	0.000	-13.500	0.000
29	0.000	-14.000	0.000
30	0.000	-14.500	0.000
31	0.000	-15.000	0.000
32	0.000	-15.500	0.000
33	0.000	-16.000	0.000
34	0.000	-16.500	0.000
35	0.000	-17.000	0.000

```
(    9) > STATUS SUPPORT JOINTS 1 TO 35
(   10) > JOINT RELEASES
(   11) > 1 KFX 860.0
(   12) > 2 TO 13 MOMENT Z KFX 1720.0
(   13) > 14 TO 19 MOMENT Z KFX 3440.0
(   14) > 20 TO 35 MOMENT Z KFX 34400.0
(   15) > TYPE PLANE FRAME
(   16) > GENERATE 34 MEMBERS ID 1 INCR 1 FROM 1 INCR 1 TO 2 INCR 1
```

/---------- MEMBER INCIDENCES ----------/

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

```
(   17) > CONSTANTS
(   18) > E 3E6
(   19) > MEMBER PROPERTIES
(   20) > 1 TO 34 AX 2.3235 IZ 0.4296
(   21) > LOADING 1 'CARGA HORIZONTAL'
(   22) > JOINT LOAD
(   23) > 1 FORCE X 100.0

(   24) > STIFFNESS ANALYSIS


 BANDWIDTH INFORMATION BEFORE RENUMBERING.


 THE MAXIMUM BANDWIDTH IS     1 AND OCCURS AT JOINT 2
 THE AVERAGE BANDWIDTH IS                       0.971
 THE STANDARD DEVIATION OF THE BANDWIDTH IS     0.167
                                              ---------
                                                1.138
                                              =========
0BANDWIDTH REDUCTION HAS FAILED TO PRODUCE A BETTER NUMBERING.
```

ORIGINAL NUMBERING WILL BE USED.

TIME FOR CONSISTENCY CHECKS FOR 34 MEMBERS 0.27 SECONDS
TIME FOR BANDWIDTH REDUCTION 0.20 SECONDS
TIME TO GENERATE 34 ELEMENT STIF. MATRICES 0.28 SECONDS
TIME TO ASSEMBLE THE STIFFNESS MATRIX 0.28 SECONDS
TIME TO PROCESS 35 JOINTS 0.25 SECONDS
TIME TO SOLVE WITH 3 PARTITIONS 0.27 SECONDS
TIME TO PROCESS 35 JOINT DISPLACEMENTS 0.08 SECONDS
TIME TO PROCESS 34 ELEMENT DISTORTIONS 0.09 SECONDS
TIME FOR STATICS CHECK 0.02 SECONDS

(25) > LIST SUM REACTIONS
1

RESULTS OF LATEST ANALYSES

PROBLEM - PILOTE1 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-36 A P-39

ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

SUM OF REACTIONS ABOUT COORDINATE X 0.000 Y 0.000 Z 0.000

LOADING	FORCE X FORCE	FORCE Y FORCE	FORCE Z FORCE	MOMENT X MOMENT	MOMENT Y MOMENT	MOMENT Z MOMENT
1	-100.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.5386458E-10

(26) > LIST REACTIONS JOINTS EXISTING
1

RESULTS OF LATEST ANALYSES

PROBLEM - PILOTE1 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-36 A P-39

ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT LOADS SUPPORTS

JOINT		FORCE X FORCE	FORCE Y FORCE	FORCE Z FORCE	MOMENT X MOMENT	MOMENT Y MOMENT	MOMENT Z MOMENT
1	GLOBAL	-3.5935996	0.0000000				328.3493042
2	GLOBAL	-7.1351037	0.0000000				0.0000000
3	GLOBAL	-6.9893408	0.0000000				0.0000000
4	GLOBAL	-6.7648072	0.0000000				0.0000000
5	GLOBAL	-6.4752355	0.0000000				0.0000000
6	GLOBAL	-6.1332312	0.0000000				0.0000000
7	GLOBAL	-5.7503219	0.0000000				0.0000000
8	GLOBAL	-5.3370128	0.0000000				0.0000000
9	GLOBAL	-4.9028506	0.0000000				0.0000000
10	GLOBAL	-4.4564919	0.0000000				0.0000000
11	GLOBAL	-4.0057769	0.0000000				0.0000000
12	GLOBAL	-3.5578015	0.0000000				0.0000000
13	GLOBAL	-3.1189930	0.0000000				0.0000000
14	GLOBAL	-5.3903718	0.0000000				0.0000000
15	GLOBAL	-4.5832367	0.0000000				0.0000000
16	GLOBAL	-3.8254304	0.0000000				0.0000000
17	GLOBAL	-3.1242700	0.0000000				0.0000000
18	GLOBAL	-2.4857941	0.0000000				0.0000000
19	GLOBAL	-1.9149944	0.0000000				0.0000000
20	GLOBAL	-14.1602993	0.0000000				0.0000000
21	GLOBAL	-9.9170847	0.0000000				0.0000000
22	GLOBAL	-6.4102960	0.0000000				0.0000000
23	GLOBAL	-3.5964341	0.0000000				0.0000000
24	GLOBAL	-1.4102274	0.0000000				0.0000000
25	GLOBAL	0.2259442	0.0000000				0.0000000
26	GLOBAL	1.3947121	0.0000000				0.0000000
27	GLOBAL	2.1782136	0.0000000				0.0000000
28	GLOBAL	2.6541469	0.0000000				0.0000000
29	GLOBAL	2.8931136	0.0000000				0.0000000
30	GLOBAL	2.9569919	0.0000000				0.0000000
31	GLOBAL	2.8981044	0.0000000				0.0000000
32	GLOBAL	2.7589765	0.0000000				0.0000000
33	GLOBAL	2.5725086	0.0000000				0.0000000
34	GLOBAL	2.3624225	0.0000000				0.0000000
35	GLOBAL	2.1438696	0.0000000				0.0000000

(27) > LIST FORCES MEMBERS EXISTING
1

RESULTS OF LATEST ANALYSES

PROBLEM - PILOTE1 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-36 A P-39

ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

MEMBER FORCES

MEMBER	JOINT	FORCE AXIAL	FORCE SHEAR Y	FORCE SHEAR Z	FORCE TORSIONAL	MOMENT BENDING Y	MOMENT BENDING Z
1	1	0.0000000	96.4064026				328.3493042
1	2	0.0000000	-96.4064026				-280.1461182
2	2	0.0000000	89.2713013				280.1461182
2	3	0.0000000	-89.2713013				-235.5104675
3	3	0.0000000	82.2819595				235.5104675
3	4	0.0000000	-82.2819595				-194.3694916
4	4	0.0000000	75.5171509				194.3694916
4	5	0.0000000	-75.5171509				-156.6109161
5	5	0.0000000	69.0419159				156.6109161
5	6	0.0000000	-69.0419159				-122.0899506
6	6	0.0000000	62.9086800				122.0899506
6	7	0.0000000	-62.9086800				-90.6356201
7	7	0.0000000	57.1583595				90.6356201
7	8	0.0000000	-57.1583595				-62.0564308
8	8	0.0000000	51.8213463				62.0564308
8	9	0.0000000	-51.8213463				-36.1457596
9	9	0.0000000	46.9184990				36.1457596
9	10	0.0000000	-46.9184990				-12.6865091
10	10	0.0000000	42.4620056				12.6865091
10	11	0.0000000	-42.4620056				8.5444937
11	11	0.0000000	38.4562302				-8.5444937
11	12	0.0000000	-38.4562302				27.7726078
12	12	0.0000000	34.8984261				-27.7726078
12	13	0.0000000	-34.8984261				45.2218208
13	13	0.0000000	31.7794342				-45.2218208
13	14	0.0000000	-31.7794342				61.1115379
14	14	0.0000000	26.3890629				-61.1115379
14	15	0.0000000	-26.3890629				74.3060684
15	15	0.0000000	21.8058262				-74.3060684
15	16	0.0000000	-21.8058262				85.2089844
16	16	0.0000000	17.9803963				-85.2089844
16	17	0.0000000	-17.9803963				94.1991806
17	17	0.0000000	14.8561258				-94.1991806
17	18	0.0000000	-14.8561258				101.6272507
18	18	0.0000000	12.3703318				-101.6272507
18	19	0.0000000	-12.3703318				107.8124084
19	19	0.0000000	10.4553375				-107.8124084
19	20	0.0000000	-10.4553375				113.0400772
20	20	0.0000000	-3.7049625				-113.0400772
20	21	0.0000000	3.7049625				111.1875992
21	21	0.0000000	-13.6220465				-111.1875992
21	22	0.0000000	13.6220465				104.3765793
22	22	0.0000000	-20.0323429				-104.3765793
22	23	0.0000000	20.0323429				94.3604050
23	23	0.0000000	-23.6287766				-94.3604050
23	24	0.0000000	23.6287766				82.5460129
24	24	0.0000000	-25.0390034				-82.5460129
24	25	0.0000000	25.0390034				70.0265121
25	25	0.0000000	-24.8130589				-70.0265121
25	26	0.0000000	24.8130589				57.6199837
26	26	0.0000000	-23.4183483				-57.6199837
26	27	0.0000000	23.4183483				45.9108086
27	27	0.0000000	-21.2401333				-45.9108086
27	28	0.0000000	21.2401333				35.2907410
28	28	0.0000000	-18.5859871				-35.2907410
28	29	0.0000000	18.5859871				25.9977493
29	29	0.0000000	-15.6928740				-25.9977493
29	30	0.0000000	15.6928740				18.1513119
30	30	0.0000000	-12.7358809				-18.1513119
30	31	0.0000000	12.7358809				11.7833700
31	31	0.0000000	-9.8377771				-11.7833700
31	32	0.0000000	9.8377771				6.8644814
32	32	0.0000000	-7.0788007				-6.8644814
32	33	0.0000000	7.0788007				3.3250809
33	33	0.0000000	-4.5062919				-3.3250809

	34	0.0000000	4.5062919	1.0719347
34	34	0.0000000	-2.1438694	-1.0719347
34	35	0.0000000	2.1438694	0.0000000

(28) > UNITS CENTIMETERS
(29) > LIST DISPLACEMENTS JOINTS EXISTING

****
RESULTS OF LATEST ANALYSES
****

PROBLEM - PILOTE1 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-36 A P-39

ACTIVE UNITS CM METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT DISPLACEMENTS SUPPORTS

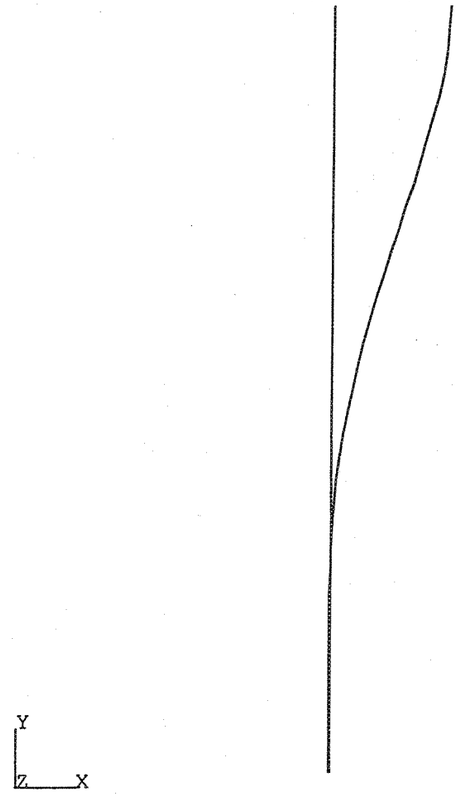
JOINT		DISPLACEMENT			ROTATION		
		X DISP.	Y DISP.	Z DISP.	X ROT.	Y ROT.	Z ROT.
	GLOBAL	0.4178604	0.0000000				0.0000000
2	GLOBAL	0.4148316	0.0000000				-0.0067629
3	GLOBAL	0.4063570	0.0000000				-0.0124940
4	GLOBAL	0.3933027	0.0000000				-0.0172718
5	GLOBAL	0.3764671	0.0000000				-0.0211726
6	GLOBAL	0.3565832	0.0000000				-0.0242702
7	GLOBAL	0.3343210	0.0000000				-0.0266344
8	GLOBAL	0.3102914	0.0000000				-0.0283315
9	GLOBAL	0.2850494	0.0000000				-0.0294229
10	GLOBAL	0.2590984	0.0000000				-0.0299656
11	GLOBAL	0.2328940	0.0000000				-0.0300117
12	GLOBAL	0.2068489	0.0000000				-0.0296080
13	GLOBAL	0.1813368	0.0000000				-0.0287968
14	GLOBAL	0.1566968	0.0000000				-0.0276150
15	GLOBAL	0.1332336	0.0000000				-0.0261099
16	GLOBAL	0.1112044	0.0000000				-0.0243370
17	GLOBAL	0.0908218	0.0000000				-0.0223431
18	GLOBAL	0.0722614	0.0000000				-0.0201666
19	GLOBAL	0.0556684	0.0000000				-0.0178389
20	GLOBAL	0.0411637	0.0000000				-0.0153843
21	GLOBAL	0.0288287	0.0000000				-0.0128922
22	GLOBAL	0.0186346	0.0000000				-0.0104963
23	GLOBAL	0.0104547	0.0000000				-0.0082876
24	GLOBAL	0.0040995	0.0000000				-0.0063214
25	GLOBAL	-0.0006568	0.0000000				-0.0046257
26	GLOBAL	-0.0040544	0.0000000				-0.0032070
27	GLOBAL	-0.0063320	0.0000000				-0.0020563
28	GLOBAL	-0.0077155	0.0000000				-0.0011538
29	GLOBAL	-0.0084102	0.0000000				-0.0004727
30	GLOBAL	-0.0085959	0.0000000				0.0000180
[illegible]	GLOBAL	-0.0084247	0.0000000				0.0003507
[illegible]	GLOBAL	-0.0080203	0.0000000				0.0005580
[illegible]	GLOBAL	-0.0074782	0.0000000				0.0006712
34	GLOBAL	-0.0068675	0.0000000				0.0007201
35	GLOBAL	-0.0062322	0.0000000				0.0007320

RESULTANT JOINT DISPLACEMENTS FREE JOINTS

JOINT	DISPLACEMENT			ROTATION		
	X DISP.	Y DISP.	Z DISP.	X ROT.	Y ROT.	Z ROT.

(30) > UNITS METERS

Deformada



Resultados:

R_{max} en yesos = 14 Tn.

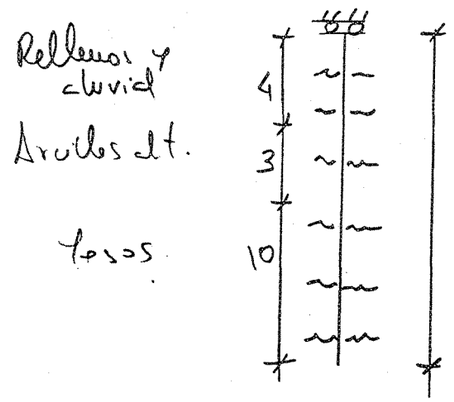
$$P_{max} = \frac{14}{2\phi\ 0{,}5} = 8\ Tn/m^2 << P_f$$

$$M_A = 328{,}34\ m\ Tn$$

$$l_e = \frac{2 \cdot M_A}{F} = \frac{2 \cdot 328{,}34}{100} = 6{,}56\ m$$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

P-40 a P-43



ϕ pilote = 1'72 m
distancia entre muelles = 0,5 m

Muelle. T/m	
Rellenos y Aluvial.	1720,0
Arcillas alt.	3440,0
Yesos.	34.400,0

$$A_{pilote} = \pi \cdot \left(\frac{\phi}{2}\right)^2 = 2{,}3235\ m^2$$

$$I = \pi \left(\frac{\phi}{2}\right)^4 \cdot \frac{1}{4} = 0{,}4296\ m^4$$

$$E = 3 \cdot 10^6\ T/m^2$$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Commercial Software Rights Legend

Any use, duplication or disclosure of this software by or for the U.S. Government shall be restricted to the terms of a license agreement in accordance with the clause at DFARS 227.7202-3.

This computer software is an unpublished work containing valuable trade secrets owned by the Georgia Tech Research Corporation (GTRC). No access, use, transfer, duplication or disclosure thereof may be made except under a license agreement executed by GTRC or its authorized representatives and no right, title or interest thereto is conveyed or granted herein, notwithstanding receipt or possession hereof. Decompilation of the object code is strictly prohibited.

Georgia Tech Research Corporation
Georgia Institute of Technology
Atlanta, Georgia 30332 U.S.A.

Copyright (c) 1999 GTRC
ALL RIGHTS RESERVEDALL RIGHTS RESERVED.

```
# Thu Jan 27 12:19:32 2000

1GTICES/C-NP 2.5.0 MD-NT 2.0, January 1995.
 Proprietary to Georgia Tech Research Corporation, U.S.A.

Reading password file c:\gtstrudl\gtaccess.dat
 CI-i-audfile, Command AUDIT file FILE1219.aud has been activated.

  ** G T S T R U D L ***
    RELEASE DATE          VERSION              COMPLETION NO.
    June 22  1999         9901 NT                 3927

 **** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
 **** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND

 Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
 {    1} > $ Put any startup commands in this file
 {    2} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
 {    3} > $ ------------------------------------------------------
 {    4} > $ This is the Common Startup Macro; put your company-wide startup commands here.
 {    5} > $ You can edit this file from Tools -- Macros.  Click "Startup" and then "Edit".
 {    6} > $ ------------------------------------------------------

 |    3} > CINPUT 'C:\DATOS\AVEII\JARAMA\CIMENT~1\PILOTE2'
 {    4} > STRUDL 'PILOTE2' 'LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-40 A P-43'
```

```
*****************************************************************
*                                                               *
*   ******                    G T S T R U D L                   *
*  ********                                                     *
*  **    **                                                     *
*  **        ******  ******  ******   **  **  ******    **     *
*  **  **********  ******  ******  **  **  **  ******    **     *
*  **  **********  **      **      **  **  **  **  **    **     *
*  **    ****      ******  **      ******  **  **  **    **     *
*  **********      ******  **      ******  **  **  **    **     *
*   ******* **         **  **      **  **  **  **  **    **     *
*           **      ******  **      **  **  ******  ******  **  *
*           **      ******  **      **  **  ******  ******  **  *
*           **                                                  *
*           **              OWNED BY AND PROPRIETARY TO THE     *
*           **              GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION   *
*                                                               *
*  RELEASE DATE          VERSION              COMPLETION NO.    *
*  June 22  1999         9901 NT                 3927           *
*                                                               *
*****************************************************************
```

```
**** ACTIVE UNITS -  LENGTH   WEIGHT   ANGLE    TEMPERATURE   TIME
**** ASSUMED TO BE     INCH    POUND   RADIAN    FAHRENHEIT   SECOND

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
{    5} > $ Put any startup commands in this file
{    6} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
{    7} > UNITS METER MTON
{    8} > GENERATE 35 JOINTS CARTESIAN ID 1 INCR 1 X 0.0 INCR 0.0 Y 0.0 INCR -0.5

 /-------   CARTESIAN COORDINATES      FREE, GLOBAL  -------/

     JOINT          X             Y             Z

         1        0.000         0.000         0.000
         2        0.000        -0.500         0.000
         3        0.000        -1.000         0.000
         4        0.000        -1.500         0.000
         5        0.000        -2.000         0.000
         6        0.000        -2.500         0.000
         7        0.000        -3.000         0.000
         8        0.000        -3.500         0.000
```



```
         9        0.000        -4.000         0.000
        10        0.000        -4.500         0.000
        11        0.000        -5.000         0.000
        12        0.000        -5.500         0.000
        13        0.000        -6.000         0.000
        14        0.000        -6.500         0.000
        15        0.000        -7.000         0.000
        16        0.000        -7.500         0.000
        17        0.000        -8.000         0.000
        18        0.000        -8.500         0.000
        19        0.000        -9.000         0.000
        20        0.000        -9.500         0.000
        21        0.000       -10.000         0.000
        22        0.000       -10.500         0.000
        23        0.000       -11.000         0.000
        24        0.000       -11.500         0.000
        25        0.000       -12.000         0.000
        26        0.000       -12.500         0.000
        27        0.000       -13.000         0.000
        28        0.000       -13.500         0.000
        29        0.000       -14.000         0.000
        30        0.000       -14.500         0.000
        31        0.000       -15.000         0.000
        32        0.000       -15.500         0.000
        33        0.000       -16.000         0.000
        34        0.000       -16.500         0.000
        35        0.000       -17.000         0.000

{    9} > STATUS SUPPORT JOINTS 1 TO 35
{   10} > JOINT RELEASES
{   11} > 1 KFX 860.0
{   12} > 2 TO 9 MOMENT Z KFX 1720.0
{   13} > 10 TO 15 MOMENT Z KFX 3440.0
{   14} > 16 TO 35 MOMENT Z KFX 34400.0
{   15} > TYPE PLANE FRAME
{   16} > GENERATE 34 MEMBERS ID 1 INCR 1 FROM 1 INCR 1 TO 2 INCR 1

 /-----------------  MEMBER INCIDENCES -----------------/

    MEMBER          INCIDENCES

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

{   17} > CONSTANTS
{   18} > E 3E6
{   19} > MEMBER PROPERTIES
{   20} > 1 TO 34 AX 2.3235 IZ 0.4296
{   21} > LOADING 1 'CARGA HORIZONTAL'
{   22} > JOINT LOAD
{   23} > 1 FORCE X 100.0

{   24} > STIFFNESS ANALYSIS


 BANDWIDTH INFORMATION BEFORE RENUMBERING.


 THE MAXIMUM BANDWIDTH IS     1 AND OCCURS AT JOINT 2
 THE AVERAGE BANDWIDTH IS                       0.971
 THE STANDARD DEVIATION OF THE BANDWIDTH IS     0.167
                                               ------
                                                1.138
                                               ======
0BANDWIDTH REDUCTION HAS FAILED TO PRODUCE A BETTER NUMBERING.
```

RIGINAL NUMBERING WILL BE USED.

TIME FOR CONSISTENCY CHECKS FOR 34 MEMBERS 0.29 SECONDS
TIME FOR BANDWIDTH REDUCTION 0.13 SECONDS
TIME TO GENERATE 34 ELEMENT STIF. MATRICES 0.29 SECONDS
TIME TO ASSEMBLE THE STIFFNESS MATRIX 0.15 SECONDS
TIME TO PROCESS 35 JOINTS 0.21 SECONDS
TIME TO SOLVE WITH 3 PARTITIONS 0.16 SECONDS
TIME TO PROCESS 35 JOINT DISPLACEMENTS 0.02 SECONDS
TIME TO PROCESS 34 ELEMENT DISTORTIONS 0.05 SECONDS
TIME FOR STATICS CHECK 0.03 SECONDS

(25) > LIST SUM REACTIONS
1

RESULTS OF LATEST ANALYSES

PROBLEM - PILOTE2 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-40 A P-43

ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

SUM OF REACTIONS ABOUT COORDINATE X 0.000 Y 0.000 Z 0.000

LOADING	FORCE X FORCE	FORCE Y FORCE	FORCE Z FORCE	MOMENT X MOMENT	MOMENT Y MOMENT	MOMENT Z MOMENT
1	-100.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.1088826E-10

(26) > LIST REACTIONS JOINTS EXISTING
1

RESULTS OF LATEST ANALYSES

PROBLEM - PILOTE2 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-40 A P-43

ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT LOADS SUPPORTS

JOINT		FORCE X FORCE	FORCE Y FORCE	FORCE Z FORCE	MOMENT X MOMENT	MOMENT Y MOMENT	MOMENT Z MOMENT
1	GLOBAL	-3.0198236	0.0000000				331.4656677
2	GLOBAL	-5.9870477	0.0000000				0.0000000
3	GLOBAL	-5.8398690	0.0000000				0.0000000
4	GLOBAL	-5.6132941	0.0000000				0.0000000
5	GLOBAL	-5.3215356	0.0000000				0.0000000
6	GLOBAL	-4.9778705	0.0000000				0.0000000
7	GLOBAL	-4.5946884	0.0000000				0.0000000
8	GLOBAL	-4.1835523	0.0000000				0.0000000
9	GLOBAL	-3.7552574	0.0000000				0.0000000
10	GLOBAL	-6.6398039	0.0000000				0.0000000
11	GLOBAL	-5.7737312	0.0000000				0.0000000
12	GLOBAL	-4.9290500	0.0000000				0.0000000
13	GLOBAL	-4.1205854	0.0000000				0.0000000
14	GLOBAL	-3.3615162	0.0000000				0.0000000
15	GLOBAL	-2.6636434	0.0000000				0.0000000
16	GLOBAL	-20.3764267	0.0000000				0.0000000
17	GLOBAL	-14.9227848	0.0000000				0.0000000
18	GLOBAL	-10.3080397	0.0000000				0.0000000
19	GLOBAL	-6.5144691	0.0000000				0.0000000
20	GLOBAL	-3.4895046	0.0000000				0.0000000
21	GLOBAL	-1.1584132	0.0000000				0.0000000
22	GLOBAL	0.5655655	0.0000000				0.0000000
23	GLOBAL	1.7733947	0.0000000				0.0000000
24	GLOBAL	2.5544376	0.0000000				0.0000000
25	GLOBAL	2.9923780	0.0000000				0.0000000
26	GLOBAL	3.1625676	0.0000000				0.0000000
27	GLOBAL	3.1305234	0.0000000				0.0000000
28	GLOBAL	2.9513230	0.0000000				0.0000000
29	GLOBAL	2.6696898	0.0000000				0.0000000
30	GLOBAL	2.3205218	0.0000000				0.0000000
31	GLOBAL	1.9299009	0.0000000				0.0000000
32	GLOBAL	1.5161537	0.0000000				0.0000000
33	GLOBAL	1.0911900	0.0000000				0.0000000

34	GLOBAL	0.6618670	0.0000000	0.0000000
35	GLOBAL	0.2314040	0.0000000	0.0000000

(27) > LIST FORCES MEMBERS EXISTING
1

RESULTS OF LATEST ANALYSES

PROBLEM - PILOTE2 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-40 A P-43

ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

MEMBER FORCES

MEMBER	JOINT	FORCE AXIAL	FORCE SHEAR Y	FORCE SHEAR Z	FORCE TORSIONAL	MOMENT BENDING Y	MOMENT BENDING Z
1	1	0.0000000	96.9801712				331.4656982
1	2	0.0000000	-96.9801712				-282.9756165
2	2	0.0000000	90.9931259				282.9756165
2	3	0.0000000	-90.9931259				-237.4790344
3	3	0.0000000	85.1532593				237.4790344
3	4	0.0000000	-85.1532593				-194.9024048
4	4	0.0000000	79.5399628				194.9024048
4	5	0.0000000	-79.5399628				-155.1324310
5	5	0.0000000	74.2184296				155.1324310
5	6	0.0000000	-74.2184296				-118.0232010
6	6	0.0000000	69.2405624				118.0232010
6	7	0.0000000	-69.2405624				-83.4029312
7	7	0.0000000	64.6458664				83.4029312
7	8	0.0000000	-64.6458664				-51.0799904
8	8	0.0000000	60.4623222				51.0799904
8	9	0.0000000	-60.4623222				-20.8488331
9	9	0.0000000	56.7070618				20.8488331
9	10	0.0000000	-56.7070618				7.5046983
10	10	0.0000000	50.0672569				-7.5046983
10	11	0.0000000	-50.0672569				32.5383301
11	11	0.0000000	44.2935295				-32.5383301
11	12	0.0000000	-44.2935295				54.6850929
12	12	0.0000000	39.3644791				-54.6850929
12	13	0.0000000	-39.3644791				74.3673248
13	13	0.0000000	35.2438927				-74.3673248
13	14	0.0000000	-35.2438927				91.9892731
14	14	0.0000000	31.8823757				-91.9892731
14	15	0.0000000	-31.8823757				107.9304657
15	15	0.0000000	29.2187309				-107.9304657
15	16	0.0000000	-29.2187309				122.5398331
16	16	0.0000000	8.8423033				-122.5398331
16	17	0.0000000	-8.8423033				126.9609833
17	17	0.0000000	-6.0804815				-126.9609833
17	18	0.0000000	6.0804815				123.9207382
18	18	0.0000000	-16.3885212				-123.9207382
18	19	0.0000000	16.3885212				115.7264786
19	19	0.0000000	-22.9029903				-115.7264786
19	20	0.0000000	22.9029903				104.2749786
20	20	0.0000000	-26.3924942				-104.2749786
20	21	0.0000000	26.3924942				91.0787354
21	21	0.0000000	-27.5509071				-91.0787354
21	22	0.0000000	27.5509071				77.3032837
22	22	0.0000000	-26.9853420				-77.3032837
22	23	0.0000000	26.9853420				63.8106117
23	23	0.0000000	-25.2119484				-63.8106117
23	24	0.0000000	25.2119484				51.2046394
24	24	0.0000000	-22.6575108				-51.2046394
24	25	0.0000000	22.6575108				39.8758812
25	25	0.0000000	-19.6651306				-39.8758812
25	26	0.0000000	19.6651306				30.0433140
26	26	0.0000000	-16.5025654				-30.0433140
26	27	0.0000000	16.5025654				21.7920322
27	27	0.0000000	-13.3720407				-21.7920322
27	28	0.0000000	13.3720407				15.1060114
28	28	0.0000000	-10.4207182				-15.1060114
28	29	0.0000000	10.4207182				9.8956518
29	29	0.0000000	-7.7510371				-9.8956518
29	30	0.0000000	7.7510371				6.0201330
30	30	0.0000000	-5.4305153				-6.0201330
30	31	0.0000000	5.4305153				3.3048754
31	31	0.0000000	-3.5006146				-3.3048754
31	32	0.0000000	3.5006146				1.5545679
32	32	0.0000000	-1.9844609				-1.5545679
32	33	0.0000000	1.9844609				0.5623375
33	33	0.0000000	-0.8932710				-0.5623375

Deformada

J	34	0.0000000	0.8932710	0.1157020
34	34	0.0000000	-0.2314040	-0.1157020
34	35	0.0000000	0.2314040	0.0000000

(28) > UNITS CENTIMETERS
(29) > LIST DISPLACEMENTS JOINTS EXISTING

****
RESULTS OF LATEST ANALYSES
****

PROBLEM - PILOTE2 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-40 A P-43

ACTIVE UNITS CM METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT DISPLACEMENTS SUPPORTS

JOINT		DISPLACEMENT			ROTATION		
		X DISP.	Y DISP.	Z DISP.	X ROT.	Y ROT.	Z ROT.
1	GLOBAL	0.3511422	0.0000000				0.0000000
2	GLOBAL	0.3480841	0.0000000				-0.0068290
3	GLOBAL	0.3395272	0.0000000				-0.0126134
4	GLOBAL	0.3263543	0.0000000				-0.0174190
5	GLOBAL	0.3093916	0.0000000				-0.0213093
6	GLOBAL	0.2894110	0.0000000				-0.0243452
7	GLOBAL	0.2671330	0.0000000				-0.0265839
8	GLOBAL	0.2432298	0.0000000				-0.0280786
9	GLOBAL	0.2183289	0.0000000				-0.0288780
10	GLOBAL	0.1930175	0.0000000				-0.0290263
11	GLOBAL	0.1678410	0.0000000				-0.0285813
12	GLOBAL	0.1432863	0.0000000				-0.0276119
13	GLOBAL	0.1197845	0.0000000				-0.0261776
14	GLOBAL	0.0977185	0.0000000				-0.0243286
15	GLOBAL	0.0774315	0.0000000				-0.0221067
16	GLOBAL	0.0592338	0.0000000				-0.0195452
17	GLOBAL	0.0433802	0.0000000				-0.0167722
18	GLOBAL	0.0299652	0.0000000				-0.0139839
19	GLOBAL	0.0189374	0.0000000				-0.0113204
20	GLOBAL	0.0101439	0.0000000				-0.0088753
21	GLOBAL	0.0033675	0.0000000				-0.0067041
22	GLOBAL	-0.0016441	0.0000000				-0.0048326
23	GLOBAL	-0.0051552	0.0000000				-0.0032643
24	GLOBAL	-0.0074257	0.0000000				-0.0019860
25	GLOBAL	-0.0086988	0.0000000				-0.0009737
26	GLOBAL	-0.0091935	0.0000000				-0.0001966
27	GLOBAL	-0.0091004	0.0000000				0.0003795
28	GLOBAL	-0.0085794	0.0000000				0.0007896
29	GLOBAL	-0.0077607	0.0000000				0.0010675
30	GLOBAL	-0.0067457	0.0000000				0.0012444
31	GLOBAL	-0.0056102	0.0000000				0.0013480
32	GLOBAL	-0.0044074	0.0000000				0.0014020
33	GLOBAL	-0.0031721	0.0000000				0.0014255
34	GLOBAL	-0.0019240	0.0000000				0.0014331
35	GLOBAL	-0.0006727	0.0000000				0.0014344





RESULTANT JOINT DISPLACEMENTS FREE JOINTS

JOINT	DISPLACEMENT			ROTATION		
	X DISP.	Y DISP.	Z DISP.	X ROT.	Y ROT.	Z ROT.

(30) > UNITS METERS

Resultados:

Rmax, en yesos = 20,37 T

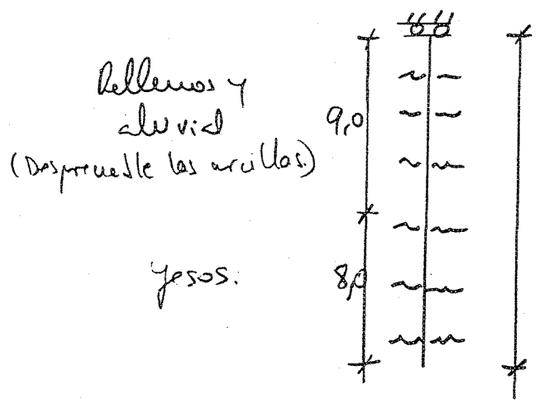
$P_{max} = \frac{20,37}{2 \cdot \phi \cdot 0,5} = 11'84\ T/m2 << P_f$.

$M_A = 331,5$ m Tn.

$l_e = \frac{2 \cdot M_A}{F} = 6,63$ m

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

P-44 a P-53



$\phi_{pilote} = 1'72$ m

distancia entre anillos = 0,5 m

	Kanillo. T/m
Rellenos y Aluvial.	1720,0
Arcillas alt.	3440,0
Yesos.	34.400,0

$A_{pilote} = \pi \cdot \left(\frac{\phi}{2}\right)^2 = 2,3235\ m^2$

$I = \pi \left(\frac{\phi}{2}\right)^4 \cdot \frac{1}{4} = 0,4296\ m^4$

$E = 3 \cdot 10^6\ T/m^2$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Commercial Software Rights Legend

Any use, duplication or disclosure of this software by or for the U.S. Government shall be restricted to the terms of a license agreement in accordance with the clause at DFARS 227.7202-3.

This computer software is an unpublished work containing valuable trade secrets owned by the Georgia Tech Research Corporation (GTRC). No access, use, transfer, duplication or disclosure thereof may be made except under a license agreement executed by GTRC or its authorized representatives and no right, title or interest thereto is conveyed or granted herein, notwithstanding receipt or possession hereof. Decompilation of the object code is strictly prohibited.

Georgia Tech Research Corporation
Georgia Institute of Technology
Atlanta, Georgia 30332 U.S.A.

Copyright (c) 1999 GTRC
ALL RIGHTS RESERVED.

Thu Jan 27 12:56:21 2000

1GTICES/C-NP 2.5.0 MD-NT 2.0, January 1995.
Proprietary to Georgia Tech Research Corporation, U.S.A.

Reading password file c:\gtstrudl\gtaccess.dat
CI-i-audfile, Command AUDIT file FILE1256.aud has been activated.

G T S T R U D L ***
RELEASE DATE June 22 1999 | VERSION 9901 NT | COMPLETION NO. 3927

**** ACTIVE UNITS - LENGTH WEIGHT ANGLE TEMPERATURE TIME
**** ASSUMED TO BE INCH POUND RADIAN FAHRENHEIT SECOND

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
{ 1} > $ Put any startup commands in this file
{ 2} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
{ 3} > $ ---------- ----------
{ 4} > $ This is the Common Startup Macro; put your company-wide startup commands here.
{ 5} > $ You can edit this file from Tools -- Macros. Click "Startup" and then "Edit".
{ 6} > $ ---------- ----------

{ 3} > CINPUT 'C:\DATOS\AVEII\JARAMA\CIMENT~1\PILOTE3'
{ 4} > STRUDL 'PILOTE3' 'LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-44 A P-53'

GTSTRUDL

OWNED BY AND PROPRIETARY TO THE
GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION

RELEASE DATE June 22 1999 | VERSION 9901 NT | COMPLETION NO. 3927

**** ACTIVE UNITS - LENGTH WEIGHT ANGLE TEMPERATURE TIME
**** ASSUMED TO BE INCH POUND RADIAN FAHRENHEIT SECOND

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
{ 5} > $ Put any startup commands in this file
{ 6} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
{ 7} > UNITS METER MTON
{ 8} > GENERATE 35 JOINTS CARTESIAN ID 1 INCR 1 X 0.0 INCR 0.0 Y 0.0 INCR -0.5

/------- CARTESIAN COORDINATES FREE, GLOBAL -------/

JOINT	X	Y	Z
1	0.000	0.000	0.000
2	0.000	-0.500	0.000
3	0.000	-1.000	0.000
4	0.000	-1.500	0.000
5	0.000	-2.000	0.000
6	0.000	-2.500	0.000
7	0.000	-3.000	0.000
8	0.000	-3.500	0.000

9	0.000	-4.000	0.000
10	0.000	-4.500	0.000
11	0.000	-5.000	0.000
12	0.000	-5.500	0.000
13	0.000	-6.000	0.000
14	0.000	-6.500	0.000
15	0.000	-7.000	0.000
16	0.000	-7.500	0.000
17	0.000	-8.000	0.000
18	0.000	-8.500	0.000
19	0.000	-9.000	0.000
20	0.000	-9.500	0.000
21	0.000	-10.000	0.000
22	0.000	-10.500	0.000
23	0.000	-11.000	0.000
24	0.000	-11.500	0.000
25	0.000	-12.000	0.000
26	0.000	-12.500	0.000
27	0.000	-13.000	0.000
28	0.000	-13.500	0.000
29	0.000	-14.000	0.000
30	0.000	-14.500	0.000
31	0.000	-15.000	0.000
32	0.000	-15.500	0.000
33	0.000	-16.000	0.000
34	0.000	-16.500	0.000
35	0.000	-17.000	0.000

{ 9} > STATUS SUPPORT JOINTS 1 TO 35
{ 10} > JOINT RELEASES
{ 11} > 1 KFX 860.0
{ 12} > 2 TO 19 MOMENT Z KFX 1720.0
{ 13} > 20 TO 35 MOMENT Z KFX 34400.0
{ 14} > TYPE PLANE FRAME
{ 15} > GENERATE 34 MEMBERS ID 1 INCR 1 FROM 1 INCR 1 TO 2 INCR 1

/---------- MEMBER INCIDENCES ----------/

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

{ 16} > CONSTANTS
{ 17} > E 3E6
{ 18} > MEMBER PROPERTIES
{ 19} > 1 TO 34 AX 2.3235 IZ 0.4296
{ 20} > LOADING 1 'CARGA HORIZONTAL'
{ 21} > JOINT LOAD
{ 22} > 1 FORCE X 100.0

{ 23} > STIFFNESS ANALYSIS

BANDWIDTH INFORMATION BEFORE RENUMBERING.

THE MAXIMUM BANDWIDTH IS 1 AND OCCURS AT JOINT 2
THE AVERAGE BANDWIDTH IS 0.971
THE STANDARD DEVIATION OF THE BANDWIDTH IS 0.167
1.138

0BANDWIDTH REDUCTION HAS FAILED TO PRODUCE A BETTER NUMBERING.
ORIGINAL NUMBERING WILL BE USED.

```
 TIME FOR CONSISTENCY CHECKS FOR      34 MEMBERS      0.37 SECONDS
 TIME FOR BANDWIDTH REDUCTION                         0.14 SECONDS
 TIME TO GENERATE     34 ELEMENT STIF. MATRICES       0.23 SECONDS
 TIME TO ASSEMBLE THE STIFFNESS MATRIX                0.25 SECONDS
 TIME TO PROCESS      35 JOINTS                       0.21 SECONDS
 TIME TO SOLVE WITH    3 PARTITIONS                   0.15 SECONDS
 TIME TO PROCESS      35 JOINT DISPLACEMENTS          0.02 SECONDS
 TIME TO PROCESS      34 ELEMENT DISTORTIONS          0.09 SECONDS
 TIME FOR STATICS CHECK                               0.02 SECONDS
(   24) > LIST SUM REACTIONS
1


    ****************************
    *RESULTS OF LATEST ANALYSES*
    ****************************


    PROBLEM - PILOTE3   TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-44 A P-53

    ACTIVE UNITS  M    METN DEG  DEGC SEC


    SUM OF REACTIONS ABOUT COORDINATE  X      0.000  Y      0.000  Z      0.000

                 /---------------------FORCE---------------------//--------------------MOMENT--------------------/
 LOADING              X FORCE          Y FORCE          Z FORCE         X MOMENT         Y MOMENT         Z MOMENT

 1                -100.00000       0.0000000E+00    0.0000000E+00    0.0000000E+00    0.0000000E+00  -0.3024196E-09

(   25) > LIST REACTIONS JOINTS EXISTING
1


    ****************************
    *RESULTS OF LATEST ANALYSES*
    ****************************


    PROBLEM - PILOTE3   TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-44 A P-53

    ACTIVE UNITS  M    METN DEG  DEGC SEC


------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
---     LOADING - 1            CARGA HORIZONTAL                                                                      ---
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


    RESULTANT JOINT LOADS SUPPORTS

JOINT                /---------------------FORCE---------------------//--------------------MOMENT--------------------/
                        X FORCE          Y FORCE          Z FORCE         X MOMENT         Y MOMENT         Z MOMENT

 1        GLOBAL        -3.7088277       0.0000000                                                      327.3433228
 2        GLOBAL        -7.3657250       0.0000000                                                        0.0000000
 3        GLOBAL        -7.2204366       0.0000000                                                        0.0000000
 4        GLOBAL        -6.9966297       0.0000000                                                        0.0000000
 5        GLOBAL        -6.7079411       0.0000000                                                        0.0000000
 6        GLOBAL        -6.3668408       0.0000000                                                        0.0000000
 7        GLOBAL        -5.9846830       0.0000000                                                        0.0000000
 8        GLOBAL        -5.5717597       0.0000000                                                        0.0000000
 9        GLOBAL        -5.1373663       0.0000000                                                        0.0000000
10        GLOBAL        -4.6898685       0.0000000                                                        0.0000000
11        GLOBAL        -4.2367754       0.0000000                                                        0.0000000
12        GLOBAL        -3.7848148       0.0000000                                                        0.0000000
13        GLOBAL        -3.3400068       0.0000000                                                        0.0000000
14        GLOBAL        -2.9077401       0.0000000                                                        0.0000000
15        GLOBAL        -2.4928460       0.0000000                                                        0.0000000
16        GLOBAL        -2.0996699       0.0000000                                                        0.0000000
17        GLOBAL        -1.7321415       0.0000000                                                        0.0000000
18        GLOBAL        -1.3938386       0.0000000                                                        0.0000000
19        GLOBAL        -1.0880498       0.0000000                                                        0.0000000
20        GLOBAL       -16.3565998       0.0000000                                                        0.0000000
21        GLOBAL       -11.7123976       0.0000000                                                        0.0000000
22        GLOBAL        -7.8336964       0.0000000                                                        0.0000000
23        GLOBAL        -4.6863031       0.0000000                                                        0.0000000
24        GLOBAL        -2.2094805       0.0000000                                                        0.0000000
25        GLOBAL        -0.3264840       0.0000000                                                        0.0000000
26        GLOBAL         1.0471340       0.0000000                                                        0.0000000
27        GLOBAL         1.9971932       0.0000000                                                        0.0000000
28        GLOBAL         2.6062553       0.0000000                                                        0.0000000
29        GLOBAL         2.9504080       0.0000000                                                        0.0000000
30        GLOBAL         3.0971904       0.0000000                                                        0.0000000
31        GLOBAL         3.1044083       0.0000000                                                        0.0000000
32        GLOBAL         3.0196109       0.0000000                                                        0.0000000
33        GLOBAL         2.8800411       0.0000000                                                        0.0000000
34        GLOBAL         2.7128973       0.0000000                                                        0.0000000
```



```
35        GLOBAL         2.5357842       0.0000000                                                        0.0000000

(   26) > LIST FORCES MEMBERS EXISTING
1


    ****************************
    *RESULTS OF LATEST ANALYSES*
    ****************************


    PROBLEM - PILOTE3   TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-44 A P-53

    ACTIVE UNITS  M    METN DEG  DEGC SEC


------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
---     LOADING - 1            CARGA HORIZONTAL                                                                      ---
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


    MEMBER  FORCES

MEMBER   JOINT     /-------------------- FORCE --------------------//-------------------- MOMENT --------------------/
                        AXIAL          SHEAR Y          SHEAR Z          TORSIONAL        BENDING Y        BENDING Z

1            1          0.0000000        96.2911758                                                      327.3433533
1            2          0.0000000       -96.2911758                                                     -279.1977539
2            2          0.0000000        88.9254532                                                      279.1977539
2            3          0.0000000       -88.9254532                                                     -234.7350311
3            3          0.0000000        81.7050095                                                      234.7350311
3            4          0.0000000       -81.7050095                                                     -193.8825226
4            4          0.0000000        74.7083817                                                      193.8825226
4            5          0.0000000       -74.7083817                                                     -156.5283356
5            5          0.0000000        68.0004349                                                      156.5283356
5            6          0.0000000       -68.0004349                                                     -122.5281143
6            6          0.0000000        61.6335945                                                      122.5281143
6            7          0.0000000       -61.6335945                                                      -91.7113113
7            7          0.0000000        55.6489143                                                       91.7113113
7            8          0.0000000       -55.6489143                                                      -63.8868523
8            8          0.0000000        50.0771561                                                       63.8868523
8            9          0.0000000       -50.0771561                                                      -38.8482742
9            9          0.0000000        44.9397888                                                       38.8482742
9           10          0.0000000       -44.9397888                                                      -16.3783798
10          10          0.0000000        40.2499199                                                       16.3783798
10          11          0.0000000       -40.2499199                                                        3.7465820
11          11          0.0000000        36.0131454                                                       -3.7465820
11          12          0.0000000       -36.0131454                                                       21.7531548
12          12          0.0000000        32.2283325                                                      -21.7531548
12          13          0.0000000       -32.2283325                                                       37.8673248
13          13          0.0000000        28.8883247                                                      -37.8673248
13          14          0.0000000       -28.8883247                                                       52.3114853
14          14          0.0000000        25.9805851                                                      -52.3114853
14          15          0.0000000       -25.9805851                                                       65.3017731
15          15          0.0000000        23.4877396                                                      -65.3017731
15          16          0.0000000       -23.4877396                                                       77.0456467
16          16          0.0000000        21.3880692                                                      -77.0456467
16          17          0.0000000       -21.3880692                                                       87.7396851
17          17          0.0000000        19.6559277                                                      -87.7396851
17          18          0.0000000       -19.6559277                                                       97.5676422
18          18          0.0000000        18.2620888                                                      -97.5676422
18          19          0.0000000       -18.2620888                                                      106.6986923
19          19          0.0000000        17.1740398                                                     -106.6986923
19          20          0.0000000       -17.1740398                                                      115.2857132
20          20          0.0000000         0.8174389                                                     -115.2857132
20          21          0.0000000        -0.8174389                                                      115.6944275
21          21          0.0000000       -10.8949585                                                     -115.6944275
21          22          0.0000000        10.8949585                                                      110.2469482
22          22          0.0000000       -18.7286549                                                     -110.2469482
22          23          0.0000000        18.7286549                                                      100.8826218
23          23          0.0000000       -23.4149590                                                     -100.8826218
23          24          0.0000000        23.4149590                                                       89.1751404
24          24          0.0000000       -25.6244392                                                      -89.1751404
24          25          0.0000000        25.6244392                                                       76.3629227
25          25          0.0000000       -25.9509220                                                      -76.3629227
25          26          0.0000000        25.9509220                                                       63.3874626
26          26          0.0000000       -24.9037895                                                      -63.3874626
26          27          0.0000000        24.9037895                                                       50.9355659
27          27          0.0000000       -22.9065952                                                      -50.9355659
27          28          0.0000000        22.9065952                                                       39.4822693
28          28          0.0000000       -20.3003407                                                      -39.4822693
28          29          0.0000000        20.3003407                                                       29.3320980
29          29          0.0000000       -17.3499317                                                      -29.3320980
29          30          0.0000000        17.3499317                                                       20.6571312
30          30          0.0000000       -14.2527418                                                      -20.6571312
30          31          0.0000000        14.2527418                                                       13.5307617
31          31          0.0000000       -11.1483335                                                      -13.5307617
31          32          0.0000000        11.1483335                                                        7.9565949
32          32          0.0000000        -8.1287231                                                       -7.9565949
32          33          0.0000000         8.1287231                                                        3.8922329
33          33          0.0000000        -5.2486815                                                       -3.8922329
33          34          0.0000000         5.2486815                                                        1.2678921
```

4	34	0.0000000	-2.5357842		-1.2678921
34	35	0.0000000	2.5357842		0.0000000

(27) > UNITS CENTIMETERS
(28) > LIST DISPLACEMENTS JOINTS EXISTING

****
RESULTS OF LATEST ANALYSES
****

PROBLEM - PILOTE3 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-44 A P-53

ACTIVE UNITS CM METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT DISPLACEMENTS SUPPORTS

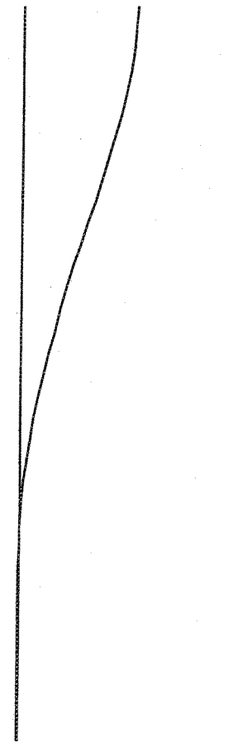
JOINT		DISPLACEMENT			ROTATION		
		X DISP.	Y DISP.	Z DISP.	X ROT.	Y ROT.	Z ROT.
	GLOBAL	0.4312590	0.0000000				0.0000000
2	GLOBAL	0.4282398	0.0000000				-0.0067412
3	GLOBAL	0.4197928	0.0000000				-0.0124531
4	GLOBAL	0.4067808	0.0000000				-0.0172169
5	GLOBAL	0.3899965	0.0000000				-0.0211114
6	GLOBAL	0.3701651	0.0000000				-0.0242129
7	GLOBAL	0.3479466	0.0000000				-0.0265940
8	GLOBAL	0.3239395	0.0000000				-0.0283233
9	GLOBAL	0.2986841	0.0000000				-0.0294651
10	GLOBAL	0.2726667	0.0000000				-0.0300789
11	GLOBAL	0.2463241	0.0000000				-0.0302193
12	GLOBAL	0.2200474	0.0000000				-0.0299359
13	GLOBAL	0.1941864	0.0000000				-0.0292733
14	GLOBAL	0.1690546	0.0000000				-0.0282710
15	GLOBAL	0.1449329	0.0000000				-0.0269638
16	GLOBAL	0.1220738	0.0000000				-0.0253818
17	GLOBAL	0.1007059	0.0000000				-0.0235503
18	GLOBAL	0.0810371	0.0000000				-0.0214908
19	GLOBAL	0.0632587	0.0000000				-0.0192205
20	GLOBAL	0.0475483	0.0000000				-0.0167534
21	GLOBAL	0.0340477	0.0000000				-0.0141862
22	GLOBAL	0.0227724	0.0000000				-0.0116751
23	GLOBAL	0.0136230	0.0000000				-0.0093285
24	GLOBAL	0.0064229	0.0000000				-0.0072162
25	GLOBAL	0.0009491	0.0000000				-0.0053764
26	GLOBAL	-0.0030440	0.0000000				-0.0038232
27	GLOBAL	-0.0058058	0.0000000				-0.0025526
28	GLOBAL	-0.0075763	0.0000000				-0.0015476
29	GLOBAL	-0.0085768	0.0000000				-0.0007828
30	GLOBAL	-0.0090035	0.0000000				-0.0002272
31	GLOBAL	-0.0090244	0.0000000				0.0001527
32	GLOBAL	-0.0087779	0.0000000				0.0003916
33	GLOBAL	-0.0083722	0.0000000				0.0005232
34	GLOBAL	-0.0078863	0.0000000				0.0005806
35	GLOBAL	-0.0073715	0.0000000				0.0005947

RESULTANT JOINT DISPLACEMENTS FREE JOINTS

JOINT	DISPLACEMENT			ROTATION		
	X DISP.	Y DISP.	Z DISP.	X ROT.	Y ROT.	Z ROT.

(29) > UNITS METERS

Deformada





FECHA

Hoja ..... de .....

Resultados:

R_{max} en pilote = 16,35 Tn

$P_{max} = \frac{16,35}{\phi} = 9'5 \frac{Tn}{m^2} << P_f$

$M_A = 327$ mn Tn.

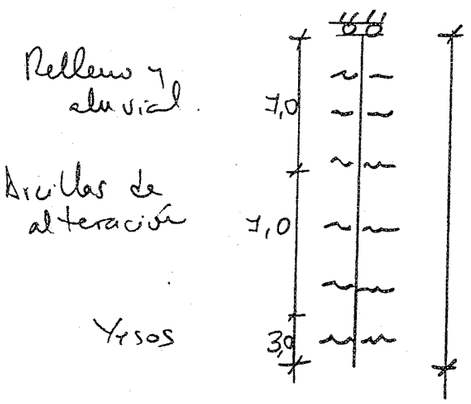
$l_e = \frac{2 M_A}{F} = \frac{2.327}{100} = 6,54$ m

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

P-54 a P-56



$\phi_{pilote} = 1'72$ m

distancia entre anclles = 0,5 m

	Kmalle. T/m
Rellenos y Aluvial.	1720,0
Arcilles alt.	3440,0
Yesos.	34.400,0

$A_{pilote} = \pi \cdot \left(\frac{\phi}{2}\right)^2 = 2,3235\ m^2$

$I = \pi \left(\frac{\phi}{2}\right)^4 \cdot \frac{1}{4} = 0,4296\ m^4$

$E = 3 \cdot 10^6\ T/m^2$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Commercial Software Rights Legend

Any use, duplication or disclosure of this software by or for the U.S. Government shall be restricted to the terms of a license agreement in accordance with the clause at DFARS 227.7202-3.

This computer software is an unpublished work containing valuable trade secrets owned by the Georgia Tech Research Corporation (GTRC). No access, use, transfer, duplication or disclosure thereof may be made except under a license agreement executed by GTRC or its authorized representatives and no right, title or interest thereto is conveyed or granted herein, notwithstanding receipt or possession hereof. Decompilation of the object code is strictly prohibited.

Georgia Tech Research Corporation
Georgia Institute of Technology
Atlanta, Georgia 30332 U.S.A.

Copyright (c) 1999 GTRC
ALL RIGHTS RESERVED.

Thu Jan 27 13:12:04 2000

1GTICES/C-NP 2.5.0 MD-NT 2.0, January 1995.
Proprietary to Georgia Tech Research Corporation, U.S.A.

Reading password file c:\gtstrudl\gtaccess.dat
CI-i-audfile, Command AUDIT file FILE1312.aud has been activated.

* G T S T R U D L ***

RELEASE DATE	VERSION	COMPLETION NO.
June 22 1999	9901 NT	3927

**** ACTIVE UNITS -	LENGTH	WEIGHT	ANGLE	TEMPERATURE	TIME
**** ASSUMED TO BE	INCH	POUND	RADIAN	FAHRENHEIT	SECOND

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
{ 1} > $ Put any startup commands in this file
{ 2} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
{ 3} > $ --
{ 4} > $ This is the Common Startup Macro; put your company-wide startup commands here.
{ 5} > $ You can edit this file from Tools -- Macros. Click "Startup" and then "Edit".
{ 6} > $ --

{ 3} > CINPUT 'C:\DATOS\AVEII\JARAMA\CIMENT~1\PILOTE4'
{ 4} > STRUDL 'PILOTE4' 'LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-54 A P-56'

```
*****************************************************************
*                                                               *
*   ******                    G T S T R U D L                   *
*  ********                                                     *
*  **    **                                                     *
*  **              ******  ******  ******  **  **  ******  **   *
*  **  **********  ******  ******  ******  **  **  ******  **   *
*  **  **********  **        **    **  **  **  **  **  **  **   *
*  **    ****      ******    **    ******  **  **  **  **  **   *
*  **********      ******    **    ******  **  **  **  **  **   *
*   ****** **          **    **    **  **  **  **  **  **  **   *
*          **      ******    **    **  **  ******  ******  ******
*          **      ******    **    **  **   ****   ******  ******
*          **                                                   *
*          **                OWNED BY AND PROPRIETARY TO THE    *
*          **                GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION  *
*                                                               *
*  RELEASE DATE        VERSION            COMPLETION NO.        *
*  June 22  1999       9901 NT                3927              *
*                                                               *
*****************************************************************
```

**** ACTIVE UNITS -	LENGTH	WEIGHT	ANGLE	TEMPERATURE	TIME
**** ASSUMED TO BE	INCH	POUND	RADIAN	FAHRENHEIT	SECOND

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
{ 5} > $ Put any startup commands in this file
{ 6} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
{ 7} > UNITS METER MTON
{ 8} > GENERATE 35 JOINTS CARTESIAN ID 1 INCR 1 X 0.0 INCR 0.0 Y 0.0 INCR -0.5

/------- CARTESIAN COORDINATES FREE, GLOBAL -------/

JOINT	X	Y	Z
1	0.000	0.000	0.000
2	0.000	-0.500	0.000
3	0.000	-1.000	0.000
4	0.000	-1.500	0.000
5	0.000	-2.000	0.000
6	0.000	-2.500	0.000
7	0.000	-3.000	0.000
8	0.000	-3.500	0.000
9	0.000	-4.000	0.000
10	0.000	-4.500	0.000
11	0.000	-5.000	0.000
12	0.000	-5.500	0.000
13	0.000	-6.000	0.000
14	0.000	-6.500	0.000
15	0.000	-7.000	0.000
16	0.000	-7.500	0.000
17	0.000	-8.000	0.000
18	0.000	-8.500	0.000
19	0.000	-9.000	0.000
20	0.000	-9.500	0.000
21	0.000	-10.000	0.000
22	0.000	-10.500	0.000
23	0.000	-11.000	0.000
24	0.000	-11.500	0.000
25	0.000	-12.000	0.000
26	0.000	-12.500	0.000
27	0.000	-13.000	0.000
28	0.000	-13.500	0.000
29	0.000	-14.000	0.000
30	0.000	-14.500	0.000
31	0.000	-15.000	0.000
32	0.000	-15.500	0.000
33	0.000	-16.000	0.000
34	0.000	-16.500	0.000
35	0.000	-17.000	0.000

{ 9} > STATUS SUPPORT JOINTS 1 TO 35
{ 10} > JOINT RELEASES
{ 11} > 1 KFX 860.0
{ 12} > 2 TO 15 MOMENT Z KFX 1720.0
{ 13} > 16 TO 29 MOMENT Z KFX 3440.0
{ 14} > 30 TO 35 MOMENT Z KFX 34400.0
{ 15} > TYPE PLANE FRAME
{ 16} > GENERATE 34 MEMBERS ID 1 INCR 1 FROM 1 INCR 1 TO 2 INCR 1

/---------- MEMBER INCIDENCES ----------/

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

{ 17} > CONSTANTS
{ 18} > E 3E6
{ 19} > MEMBER PROPERTIES
{ 20} > 1 TO 34 AX 2.3235 IZ 0.4296
{ 21} > LOADING 1 'CARGA HORIZONTAL'
{ 22} > JOINT LOAD
{ 23} > 1 FORCE X 100.0

{ 24} > STIFFNESS ANALYSIS

BANDWIDTH INFORMATION BEFORE RENUMBERING.

THE MAXIMUM BANDWIDTH IS 1 AND OCCURS AT JOINT 2
THE AVERAGE BANDWIDTH IS 0.971
THE STANDARD DEVIATION OF THE BANDWIDTH IS 0.167

1.138
===

0BANDWIDTH REDUCTION HAS FAILED TO PRODUCE A BETTER NUMBERING.

ORIGINAL NUMBERING WILL BE USED.

```
TIME FOR CONSISTENCY CHECKS FOR      34 MEMBERS      0.33 SECONDS
TIME FOR BANDWIDTH REDUCTION                         0.14 SECONDS
TIME TO GENERATE     34 ELEMENT STIF. MATRICES       0.22 SECONDS
TIME TO ASSEMBLE THE STIFFNESS MATRIX                0.16 SECONDS
TIME TO PROCESS      35 JOINTS                       0.21 SECONDS
TIME TO SOLVE WITH    3 PARTITIONS                   0.18 SECONDS
TIME TO PROCESS      35 JOINT DISPLACEMENTS          0.02 SECONDS
TIME TO PROCESS      34 ELEMENT DISTORTIONS          0.05 SECONDS
TIME FOR STATICS CHECK                               0.05 SECONDS
```

(25) > LIST SUM REACTIONS
1

****
RESULTS OF LATEST ANALYSES
****

PROBLEM - PILOTE4 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-54 A P-56

ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

SUM OF REACTIONS ABOUT COORDINATE X 0.000 Y 0.000 Z 0.000

LOADING	FORCE X	FORCE Y	FORCE Z	MOMENT X	MOMENT Y	MOMENT Z
1	-100.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.1636968E-09

(26) > LIST REACTIONS JOINTS EXISTING
1

****
RESULTS OF LATEST ANALYSES
****

PROBLEM - PILOTE4 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-54 A P-56

ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT LOADS SUPPORTS

JOINT		FORCE X	FORCE Y	FORCE Z	MOMENT X	MOMENT Y	MOMENT Z
1	GLOBAL	-3.8642821	0.0000000				315.9671936
2	GLOBAL	-7.6785274	0.0000000				0.0000000
3	GLOBAL	-7.5388932	0.0000000				0.0000000
4	GLOBAL	-7.3244238	0.0000000				0.0000000
5	GLOBAL	-7.0486231	0.0000000				0.0000000
6	GLOBAL	-6.7237759	0.0000000				0.0000000
7	GLOBAL	-6.3609929	0.0000000				0.0000000
8	GLOBAL	-5.9702635	0.0000000				0.0000000
9	GLOBAL	-5.5605164	0.0000000				0.0000000
10	GLOBAL	-5.1396861	0.0000000				0.0000000
11	GLOBAL	-4.7147789	0.0000000				0.0000000
12	GLOBAL	-4.2919440	0.0000000				0.0000000
13	GLOBAL	-3.8765442	0.0000000				0.0000000
14	GLOBAL	-3.4732254	0.0000000				0.0000000
15	GLOBAL	-3.0859873	0.0000000				0.0000000
16	GLOBAL	-5.4364986	0.0000000				0.0000000
17	GLOBAL	-4.7456803	0.0000000				0.0000000
18	GLOBAL	-4.1035323	0.0000000				0.0000000
19	GLOBAL	-3.5124803	0.0000000				0.0000000
20	GLOBAL	-2.9735794	0.0000000				0.0000000
21	GLOBAL	-2.4867086	0.0000000				0.0000000
22	GLOBAL	-2.0507531	0.0000000				0.0000000
23	GLOBAL	-1.6637646	0.0000000				0.0000000
24	GLOBAL	-1.3231083	0.0000000				0.0000000
25	GLOBAL	-1.0255919	0.0000000				0.0000000
26	GLOBAL	-0.7675787	0.0000000				0.0000000
27	GLOBAL	-0.5450882	0.0000000				0.0000000
28	GLOBAL	-0.3538814	0.0000000				0.0000000
29	GLOBAL	-0.1895360	0.0000000				0.0000000
30	GLOBAL	-0.4750989	0.0000000				0.0000000
31	GLOBAL	0.7682711	0.0000000				0.0000000
32	GLOBAL	1.8817877	0.0000000				0.0000000
33	GLOBAL	2.9099975	0.0000000				0.0000000
34	GLOBAL	3.8912153	0.0000000				0.0000000
35	GLOBAL	4.8540745	0.0000000				0.0000000

(27) > LIST FORCES MEMBERS EXISTING
1

****
RESULTS OF LATEST ANALYSES
****

PROBLEM - PILOTE4 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-54 A P-56

ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

MEMBER FORCES

MEMBER	JOINT	FORCE AXIAL	FORCE SHEAR Y	FORCE SHEAR Z	MOMENT TORSIONAL	MOMENT BENDING Y	MOMENT BENDING Z
1	1	0.0000000	96.1357193				315.9672241
1	2	0.0000000	-96.1357193				-267.8993530
2	2	0.0000000	88.4571915				267.8993530
2	3	0.0000000	-88.4571915				-223.6707764
3	3	0.0000000	80.9182968				223.6707764
3	4	0.0000000	-80.9182968				-183.2116241
4	4	0.0000000	73.5938721				183.2116241
4	5	0.0000000	-73.5938721				-146.4146729
5	5	0.0000000	66.5452499				146.4146729
5	6	0.0000000	-66.5452499				-113.1420517
6	6	0.0000000	59.8214722				113.1420517
6	7	0.0000000	-59.8214722				-83.2313156
7	7	0.0000000	53.4604797				83.2313156
7	8	0.0000000	-53.4604797				-56.5010757
8	8	0.0000000	47.4902153				56.5010757
8	9	0.0000000	-47.4902153				-32.7559662
9	9	0.0000000	41.9297028				32.7559662
9	10	0.0000000	-41.9297028				-11.7911148
10	10	0.0000000	36.7900162				11.7911148
10	11	0.0000000	-36.7900162				6.6038933
11	11	0.0000000	32.0752373				-6.6038933
11	12	0.0000000	-32.0752373				22.6415119
12	12	0.0000000	27.7832928				-22.6415119
12	13	0.0000000	-27.7832928				36.5331573
13	13	0.0000000	23.9067478				-36.5331573
13	14	0.0000000	-23.9067478				48.4865341
14	14	0.0000000	20.4335232				-48.4865341
14	15	0.0000000	-20.4335232				58.7032928
15	15	0.0000000	17.3475342				-58.7032928
15	16	0.0000000	-17.3475342				67.3770599
16	16	0.0000000	11.9110355				-67.3770599
16	17	0.0000000	-11.9110355				73.3325806
17	17	0.0000000	7.1653557				-73.3325806
17	18	0.0000000	-7.1653557				76.9152603
18	18	0.0000000	3.0618234				-76.9152603
18	19	0.0000000	-3.0618234				78.4461670
19	19	0.0000000	-0.4506570				-78.4461670
19	20	0.0000000	0.4506570				78.2208405
20	20	0.0000000	-3.4242363				-78.2208405
20	21	0.0000000	3.4242363				76.5087204
21	21	0.0000000	-5.9109449				-76.5087204
21	22	0.0000000	5.9109449				73.5532455
22	22	0.0000000	-7.9616981				-73.5532455
22	23	0.0000000	7.9616981				69.5723953
23	23	0.0000000	-9.6254625				-69.5723953
23	24	0.0000000	9.6254625				64.7596664
24	24	0.0000000	-10.9485712				-64.7596664
24	25	0.0000000	10.9485712				59.2853813
25	25	0.0000000	-11.9741621				-59.2853813
25	26	0.0000000	11.9741621				53.2983017
26	26	0.0000000	-12.7417421				-53.2983017
26	27	0.0000000	12.7417421				46.9274292
27	27	0.0000000	-13.2868299				-46.9274292
27	28	0.0000000	13.2868299				40.2840157
28	28	0.0000000	-13.6407118				-40.2840157
28	29	0.0000000	13.6407118				33.4636612
29	29	0.0000000	-13.8302469				-33.4636612
29	30	0.0000000	13.8302469				26.5485363
30	30	0.0000000	-14.3053455				-26.5485363
30	31	0.0000000	14.3053455				19.3958645
31	31	0.0000000	-13.5370750				-19.3958645
31	32	0.0000000	13.5370750				12.6273260
32	32	0.0000000	-11.6552868				-12.6273260
32	33	0.0000000	11.6552868				6.7996821
33	33	0.0000000	-8.7452898				-6.7996821

Deformada

33	34	0.0000000	8.7452898	2.4270372
34	34	0.0000000	-4.8540745	-2.4270372
34	35	0.0000000	4.8540745	0.0000000

(28) > UNITS CENTIMETERS
(29) > LIST DISPLACEMENTS JOINTS EXISTING

****
RESULTS OF LATEST ANALYSES
****

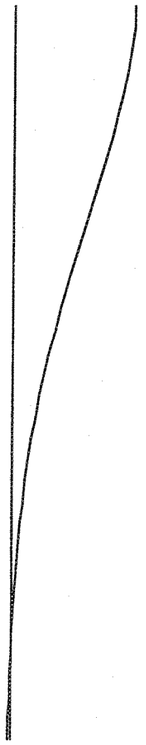
PROBLEM - PILOTE4 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-54 A P-56

ACTIVE UNITS CM METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT DISPLACEMENTS SUPPORTS

JOINT		DISPLACEMENT			ROTATION		
		X DISP.	Y DISP.	Z DISP.	X ROT.	Y ROT.	Z ROT.
1	GLOBAL	0.4493351	0.0000000				0.0000000
2	GLOBAL	0.4464260	0.0000000				-0.0064892
3	GLOBAL	0.4383077	0.0000000				-0.0119526
4	GLOBAL	0.4258386	0.0000000				-0.0164747
5	GLOBAL	0.4098036	0.0000000				-0.0201383
6	GLOBAL	0.3909172	0.0000000				-0.0230230
7	GLOBAL	0.3698251	0.0000000				-0.0252056
8	GLOBAL	0.3471083	0.0000000				-0.0267586
9	GLOBAL	0.3232858	0.0000000				-0.0277506
10	GLOBAL	0.2988189	0.0000000				-0.0282457
11	GLOBAL	0.2741151	0.0000000				-0.0283033
12	GLOBAL	0.2495316	0.0000000				-0.0279783
13	GLOBAL	0.2253805	0.0000000				-0.0273206
14	GLOBAL	0.2019317	0.0000000				-0.0263757
15	GLOBAL	0.1794178	0.0000000				-0.0251844
16	GLOBAL	0.1580377	0.0000000				-0.0237831
17	GLOBAL	0.1379558	0.0000000				-0.0222192
18	GLOBAL	0.1192887	0.0000000				-0.0205493
19	GLOBAL	0.1021070	0.0000000				-0.0188226
20	GLOBAL	0.0864412	0.0000000				-0.0170814
21	GLOBAL	0.0722880	0.0000000				-0.0153617
22	GLOBAL	0.0596149	0.0000000				-0.0136939
23	GLOBAL	0.0483652	0.0000000				-0.0121032
24	GLOBAL	0.0384624	0.0000000				-0.0106102
25	GLOBAL	0.0298137	0.0000000				-0.0092315
26	GLOBAL	0.0223133	0.0000000				-0.0079803
27	GLOBAL	0.0158456	0.0000000				-0.0068663
28	GLOBAL	0.0102872	0.0000000				-0.0058970
29	GLOBAL	0.0055098	0.0000000				-0.0050774
30	GLOBAL	0.0013811	0.0000000				-0.0044104
31	GLOBAL	-0.0022333	0.0000000				-0.0038998
32	GLOBAL	-0.0054703	0.0000000				-0.0035439
33	GLOBAL	-0.0084593	0.0000000				-0.0033280
34	GLOBAL	-0.0113117	0.0000000				-0.0032254
35	GLOBAL	-0.0141107	0.0000000				-0.0031984



RESULTANT JOINT DISPLACEMENTS FREE JOINTS

JOINT	DISPLACEMENT			ROTATION		
	X DISP.	Y DISP.	Z DISP.	X ROT.	Y ROT.	Z ROT.

(30) > UNITS METERS

Resultados

$P_{max} << P_f$

$M_A = 316 \text{ m T}$

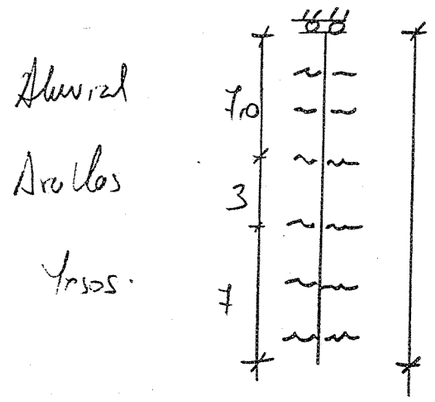
$l_e = \frac{M_A \times 2}{F} = \frac{2.316}{100} = 6,32 \text{ m}$

Observando la deformada del pilote en este perfil geotécnico se aprecia como el pilote empieza a comportarse como rígido y gira en vez de flexionar

Por lo tanto desde el punto de vista de los esfuerzos horizontales, para evitar deformaciones excesivas, habría que aumentar la longitud del pilote a 20,0 m.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

P-57 a P61



$\phi_{pilote} = 1'72 \text{ m}$
distancia entre anillos = 0,5 m

	Kmelle. T/m
Rellenos y Aluvial.	1720,0
Arcillas alt.	3440,0
Yesos.	34.400,0

$A_{pilote} = \pi \cdot \left(\frac{\phi}{2}\right)^2 = 2,3235 \text{ m}^2$

$I = \pi \left(\frac{\phi}{2}\right)^4 \cdot \frac{1}{4} = 0,4296 \text{ m}^4$

$E = 3 \cdot 10^6 \text{ T/m}^2$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Commercial Software Rights Legend

Any use, duplication or disclosure of this software by or for the U.S. Government shall be restricted to the terms of a license agreement in accordance with the clause at DFARS 227.7202-3.

This computer software is an unpublished work containing valuable trade secrets owned by the Georgia Tech Research Corporation (GTRC). No access, use, transfer, duplication or disclosure thereof may be made except under a license agreement executed by GTRC or its authorized representatives and no right, title or interest thereto is conveyed or granted herein, notwithstanding receipt or possession hereof. Decompilation of the object code is strictly prohibited.

Georgia Tech Research Corporation
Georgia Institute of Technology
Atlanta, Georgia 30332 U.S.A.

Copyright (c) 1999 GTRC
ALL RIGHTS RESERVED.

Thu Jan 27 13:26:48# Thu Jan 27 13:26:48 2000

1GTICES/C-NP 2.5.0 MD-NT 2.0, January 1995.
Proprietary to Georgia Tech Research Corporation, U.S.A.

Reading password file c:\gtstrudl\gtaccess.dat
CI-i-audfile, Command AUDIT file FILE1326.aud has been activated.

** G T S T R U D L ***

RELEASE DATE	VERSION	COMPLETION NO.
June 22 1999	9901 NT	3927

**** ACTIVE UNITS -	LENGTH	WEIGHT	ANGLE	TEMPERATURE	TIME
**** ASSUMED TO BE	INCH	POUND	RADIAN	FAHRENHEIT	SECOND

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
{ 1} > $ Put any startup commands in this file
{ 2} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
{ 3} > $ ---------- ----------
{ 4} > $ This is the Common Startup Macro; put your company-wide startup commands here.
{ 5} > $ You can edit this file from Tools -- Macros. Click "Startup" and then "Edit".
{ 6} > $ ---------- ----------

{ 3} > CINPUT 'C:\DATOS\AVEII\JARAMA\CIMENT~1\PILOTE5'
{ 4} > STRUDL 'PILOTE5' 'LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-57 A P-61'

```
**********************************************************************
*                                                                    *
*   *******                    G T S T R U D L                       *
*  *********                                                         *
*  **     **                                                         *
*  **                 ******  *******  ******   **  **   ******   **  *
*  **   ************  *******  *******  *******  **  **   *******  **  *
*  **   ************  **       **       **  **  **  **   **  **   **  *
*  **      *****      ******   **       *******  **  **   **  **   **  *
*  ************       ******   **       ******   **  **   **  **   **  *
*   ******* **            **   **       **  **   **  **   **  **   **  *
*           **       ******   **       **  **   *******  *******  ***** *
*           **       ******   **       **  **    *****    *****   ***** *
*           **                                                         *
*           **                 OWNED BY AND PROPRIETARY TO THE         *
*           **                 GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION       *
*                                                                      *
*  RELEASE DATE          VERSION              COMPLETION NO.          *
*  June 22  1999         9901 NT                 3927                 *
*                                                                      *
**********************************************************************
```

**** ACTIVE UNITS -	LENGTH	WEIGHT	ANGLE	TEMPERATURE	TIME
**** ASSUMED TO BE	INCH	POUND	RADIAN	FAHRENHEIT	SECOND

Reading global defaults file c:\gtstrudl\defaults.gts
{ 5} > $ Put any startup commands in this file
{ 6} > UNITS M MTON DEGREE CENTIGR SECONDS
{ 7} > UNITS METER MTON
{ 8} > GENERATE 35 JOINTS CARTESIAN ID 1 INCR 1 X 0.0 INCR 0.0 Y 0.0 INCR -0.5

/------- CARTESIAN COORDINATES FREE, GLOBAL -------/

JOINT	X	Y	Z
1	0.000	0.000	0.000
2	0.000	-0.500	0.000
3	0.000	-1.000	0.000
4	0.000	-1.500	0.000
5	0.000	-2.000	0.000
6	0.000	-2.500	0.000
7	0.000	-3.000	0.000
8	0.000	-3.500	0.000
9	0.000	-4.000	0.000
10	0.000	-4.500	0.000
11	0.000	-5.000	0.000
12	0.000	-5.500	0.000
13	0.000	-6.000	0.000
14	0.000	-6.500	0.000
15	0.000	-7.000	0.000
16	0.000	-7.500	0.000
17	0.000	-8.000	0.000
18	0.000	-8.500	0.000
19	0.000	-9.000	0.000
20	0.000	-9.500	0.000
21	0.000	-10.000	0.000
22	0.000	-10.500	0.000
23	0.000	-11.000	0.000
24	0.000	-11.500	0.000
25	0.000	-12.000	0.000
26	0.000	-12.500	0.000
27	0.000	-13.000	0.000
28	0.000	-13.500	0.000
29	0.000	-14.000	0.000
30	0.000	-14.500	0.000
31	0.000	-15.000	0.000
32	0.000	-15.500	0.000
33	0.000	-16.000	0.000
34	0.000	-16.500	0.000
35	0.000	-17.000	0.000

{ 9} > STATUS SUPPORT JOINTS 1 TO 35
{ 10} > JOINT RELEASES
{ 11} > 1 KFX 860.0
{ 12} > 2 TO 15 MOMENT Z KFX 1720.0
{ 13} > 16 TO 21 MOMENT Z KFX 3440.0
{ 14} > 22 TO 35 MOMENT Z KFX 34400.0
{ 15} > TYPE PLANE FRAME
{ 16} > GENERATE 34 MEMBERS ID 1 INCR 1 FROM 1 INCR 1 TO 2 INCR 1

/---------- MEMBER INCIDENCES ----------/

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

{ 17} > CONSTANTS
{ 18} > E 3E6
{ 19} > MEMBER PROPERTIES
{ 20} > 1 TO 34 AX 2.3235 IZ 0.4296
{ 21} > LOADING 1 'CARGA HORIZONTAL'
{ 22} > JOINT LOAD
{ 23} > 1 FORCE X 100.0

{ 24} > STIFFNESS ANALYSIS

BANDWIDTH INFORMATION BEFORE RENUMBERING.

```
THE MAXIMUM BANDWIDTH IS     1 AND OCCURS AT JOINT 2
THE AVERAGE BANDWIDTH IS                       0.971
THE STANDARD DEVIATION OF THE BANDWIDTH IS     0.167
                                              ------
                                               1.138
                                              ======
```

0BANDWIDTH REDUCTION HAS FAILED TO PRODUCE A BETTER NUMBERING.

ORIGINAL NUMBERING WILL BE USED.

TIME FOR CONSISTENCY CHECKS FOR 34 MEMBERS 0.33 SECONDS
TIME FOR BANDWIDTH REDUCTION 0.16 SECONDS
TIME TO GENERATE 34 ELEMENT STIF. MATRICES 0.29 SECONDS
TIME TO ASSEMBLE THE STIFFNESS MATRIX 0.19 SECONDS
TIME TO PROCESS 35 JOINTS 0.15 SECONDS
TIME TO SOLVE WITH 3 PARTITIONS 0.25 SECONDS
TIME TO PROCESS 35 JOINT DISPLACEMENTS 0.02 SECONDS
TIME TO PROCESS 34 ELEMENT DISTORTIONS 0.08 SECONDS
TIME FOR STATICS CHECK 0.06 SECONDS

(25) > LIST SUM REACTIONS
1

RESULTS OF LATEST ANALYSES

PROBLEM - PILOTE5 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-57 A P-61

ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

SUM OF REACTIONS ABOUT COORDINATE X 0.000 Y 0.000 Z 0.000

LOADING	FORCE X	FORCE Y	FORCE Z	MOMENT X	MOMENT Y	MOMENT Z
1	-100.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.7102185E-10

(26) > LIST REACTIONS JOINTS EXISTING
1

RESULTS OF LATEST ANALYSES

PROBLEM - PILOTE5 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-57 A P-61

ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT LOADS SUPPORTS

JOINT		FORCE X	FORCE Y	FORCE Z	MOMENT X	MOMENT Y	MOMENT Z
1	GLOBAL	-3.7653854	0.0000000				323.9244690
2	GLOBAL	-7.4794087	0.0000000				0.0000000
3	GLOBAL	-7.3358173	0.0000000				0.0000000
4	GLOBAL	-7.1148071	0.0000000				0.0000000
5	GLOBAL	-6.8299665	0.0000000				0.0000000
6	GLOBAL	-6.4936991	0.0000000				0.0000000
7	GLOBAL	-6.1172705	0.0000000				0.0000000
8	GLOBAL	-5.7108645	0.0000000				0.0000000
9	GLOBAL	-5.2836442	0.0000000				0.0000000
10	GLOBAL	-4.8438215	0.0000000				0.0000000
11	GLOBAL	-4.3987269	0.0000000				0.0000000
12	GLOBAL	-3.9548836	0.0000000				0.0000000
13	GLOBAL	-3.5180798	0.0000000				0.0000000
14	GLOBAL	-3.0934443	0.0000000				0.0000000
15	GLOBAL	-2.6855192	0.0000000				0.0000000
16	GLOBAL	-4.5966582	0.0000000				0.0000000
17	GLOBAL	-3.8707740	0.0000000				0.0000000
18	GLOBAL	-3.1990237	0.0000000				0.0000000
19	GLOBAL	-2.5857513	0.0000000				0.0000000
20	GLOBAL	-2.0342298	0.0000000				0.0000000
21	GLOBAL	-1.5468662	0.0000000				0.0000000
22	GLOBAL	-11.2538528	0.0000000				0.0000000
23	GLOBAL	-7.7042890	0.0000000				0.0000000
24	GLOBAL	-4.7962117	0.0000000				0.0000000
25	GLOBAL	-2.4798012	0.0000000				0.0000000
26	GLOBAL	-0.6889057	0.0000000				0.0000000
27	GLOBAL	0.6511919	0.0000000				0.0000000
28	GLOBAL	1.6177579	0.0000000				0.0000000
29	GLOBAL	2.2866937	0.0000000				0.0000000
30	GLOBAL	2.7262692	0.0000000				0.0000000
31	GLOBAL	3.0008535	0.0000000				0.0000000
32	GLOBAL	3.1634116	0.0000000				0.0000000
33	GLOBAL	3.2575593	0.0000000				0.0000000
34	GLOBAL	3.3163953	0.0000000				0.0000000
35	GLOBAL	3.3621693	0.0000000				0.0000000

(27) > LIST FORCES MEMBERS EXISTING

RESULTS OF LATEST ANALYSES

PROBLEM - PILOTE5 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-57 A P-61

ACTIVE UNITS M METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

MEMBER FORCES

MEMBER	JOINT	FORCE AXIAL	FORCE SHEAR Y	FORCE SHEAR Z	MOMENT TORSIONAL	MOMENT BENDING Y	MOMENT BENDING Z
1	1	0.0000000	96.2346191				323.9244995
1	2	0.0000000	-96.2346191				-275.8071899
2	2	0.0000000	88.7552032				275.8071899
2	3	0.0000000	-88.7552032				-231.4295654
3	3	0.0000000	81.4193878				231.4295654
3	4	0.0000000	-81.4193878				-190.7198792
4	4	0.0000000	74.3045807				190.7198792
4	5	0.0000000	-74.3045807				-153.5675812
5	5	0.0000000	67.4746170				153.5675812
5	6	0.0000000	-67.4746170				-119.8302765
6	6	0.0000000	60.9809189				119.8302765
6	7	0.0000000	-60.9809189				-89.3398209
7	7	0.0000000	54.8636436				89.3398209
7	8	0.0000000	-54.8636436				-61.9079971
8	8	0.0000000	49.1527824				61.9079971
8	9	0.0000000	-49.1527824				-37.3316078
9	9	0.0000000	43.8691406				37.3316078
9	10	0.0000000	-43.8691406				-15.3970394
10	10	0.0000000	39.0253143				15.3970394
10	11	0.0000000	-39.0253143				4.1156187
11	11	0.0000000	34.6265869				-4.1156187
11	12	0.0000000	-34.6265869				21.4289131
12	12	0.0000000	30.6717052				-21.4289131
12	13	0.0000000	-30.6717052				36.7647667
13	13	0.0000000	27.1536255				-36.7647667
13	14	0.0000000	-27.1536255				50.3415833
14	14	0.0000000	24.0601807				-50.3415833
14	15	0.0000000	-24.0601807				62.3716698
15	15	0.0000000	21.3746605				-62.3716698
15	16	0.0000000	-21.3746605				73.0590057
16	16	0.0000000	16.7780037				-73.0590057
16	17	0.0000000	-16.7780037				81.4480057
17	17	0.0000000	12.9072294				-81.4480057
17	18	0.0000000	-12.9072294				87.9016190
18	18	0.0000000	9.7082052				-87.9016190
18	19	0.0000000	-9.7082052				92.7557220
19	19	0.0000000	7.1224542				-92.7557220
19	20	0.0000000	-7.1224542				96.3169479
20	20	0.0000000	5.0882244				-96.3169479
20	21	0.0000000	-5.0882244				98.8610535
21	21	0.0000000	3.5413585				-98.8610535
21	22	0.0000000	-3.5413585				100.6317444
22	22	0.0000000	-7.7124944				-100.6317444
22	23	0.0000000	7.7124944				96.7754898
23	23	0.0000000	-15.4167833				-96.7754898
23	24	0.0000000	15.4167833				89.0671005
24	24	0.0000000	-20.2129955				-89.0671005
24	25	0.0000000	20.2129955				78.9606018
25	25	0.0000000	-22.6927967				-78.9606018
25	26	0.0000000	22.6927967				67.6142044
26	26	0.0000000	-23.3817024				-67.6142044
26	27	0.0000000	23.3817024				55.9233551
27	27	0.0000000	-22.7305107				-55.9233551
27	28	0.0000000	22.7305107				44.5580978
28	28	0.0000000	-21.1127529				-44.5580978
28	29	0.0000000	21.1127529				34.0017204
29	29	0.0000000	-18.8266582				-34.0017204
29	30	0.0000000	18.8266582				24.5883923
30	30	0.0000000	-16.1003895				-24.5883923
30	31	0.0000000	16.1003895				16.5381966
31	31	0.0000000	-13.0995359				-16.5381966
31	32	0.0000000	13.0995359				9.9884291
32	32	0.0000000	-9.9361238				-9.9884291
32	33	0.0000000	9.9361238				5.0203671
33	33	0.0000000	-6.6785645				-5.0203671

33	34	0.0000000	6.6785645	1.6810848
34	34	0.0000000	-3.3621695	-1.6810848
34	35	0.0000000	3.3621695	0.0000000

(28) > UNITS CENTIMETERS
(29) > LIST DISPLACEMENTS JOINTS EXISTING

****
RESULTS OF LATEST ANALYSES
****

PROBLEM - PILOTES5 TITLE - LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO PARA P-57 A P-61

ACTIVE UNITS CM METN DEG DEGC SEC

--- LOADING - 1 CARGA HORIZONTAL ---

RESULTANT JOINT DISPLACEMENTS SUPPORTS

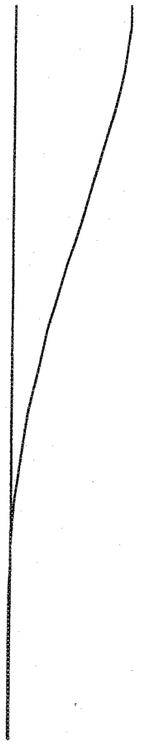
JOINT		DISPLACEMENT			ROTATION		
		X DISP.	Y DISP.	Z DISP.	X ROT.	Y ROT.	Z ROT.
1	GLOBAL	0.4378355	0.0000000				0.0000000
2	GLOBAL	0.4348493	0.0000000				-0.0066655
3	GLOBAL	0.4265010	0.0000000				-0.0123030
4	GLOBAL	0.4136515	0.0000000				-0.0169949
5	GLOBAL	0.3970910	0.0000000				-0.0208213
6	GLOBAL	0.3775406	0.0000000				-0.0238599
7	GLOBAL	0.3556552	0.0000000				-0.0261847
8	GLOBAL	0.3320270	0.0000000				-0.0278657
9	GLOBAL	0.3071886	0.0000000				-0.0289687
10	GLOBAL	0.2816175	0.0000000				-0.0295547
11	GLOBAL	0.2557399	0.0000000				-0.0296801
12	GLOBAL	0.2299351	0.0000000				-0.0293962
13	GLOBAL	0.2045395	0.0000000				-0.0287494
14	GLOBAL	0.1798514	0.0000000				-0.0277813
15	GLOBAL	0.1561348	0.0000000				-0.0265286
16	GLOBAL	0.1336238	0.0000000				-0.0250234
17	GLOBAL	0.1125225	0.0000000				-0.0233061
18	GLOBAL	0.0929949	0.0000000				-0.0214240
19	GLOBAL	0.0751672	0.0000000				-0.0194161
20	GLOBAL	0.0591346	0.0000000				-0.0173147
21	GLOBAL	0.0449670	0.0000000				-0.0151455
22	GLOBAL	0.0327147	0.0000000				-0.0129283
23	GLOBAL	0.0223962	0.0000000				-0.0107343
24	GLOBAL	0.0139425	0.0000000				-0.0086688
25	GLOBAL	0.0072087	0.0000000				-0.0068013
26	GLOBAL	0.0020026	0.0000000				-0.0051722
27	GLOBAL	-0.0018930	0.0000000				-0.0037992
28	GLOBAL	-0.0047028	0.0000000				-0.0026824
29	GLOBAL	-0.0066456	0.0000000				-0.0018093
30	GLOBAL	-0.0079252	0.0000000				-0.0011581
31	GLOBAL	-0.0087234	0.0000000				-0.0007010
32	GLOBAL	-0.0091960	0.0000000				-0.0004062
33	GLOBAL	-0.0094696	0.0000000				-0.0002394
34	GLOBAL	-0.0096407	0.0000000				-0.0001649
35	GLOBAL	-0.0097737	0.0000000				-0.0001463

RESULTANT JOINT DISPLACEMENTS FREE JOINTS

JOINT	DISPLACEMENT			ROTATION		
	X DISP.	Y DISP.	Z DISP.	X ROT.	Y ROT.	Z ROT.

(30) > UNITS METERS

Deformada





FECHA

Hoja ..... de .....

Resultados

$P_{max} << P_f$

$M_A = 324 \text{ m Tn}$

$$l_e = \frac{2M_A}{F} = \frac{2 \cdot 324}{100} = \underline{6{,}5 \text{ m}}$$

PAPEL ECOLOGICO 10[illegible] DE CLORO

3.2.5.4. Cálculo frente a acciones verticales

FCC

FECHA

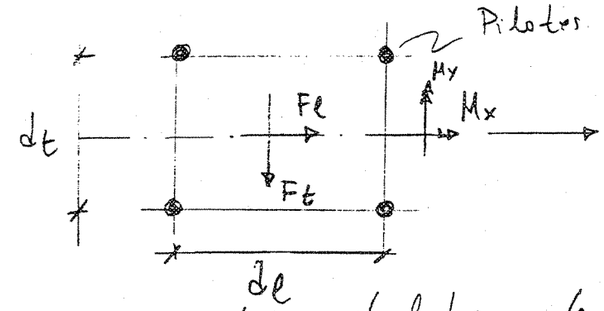
Hoja ..... de .....

CALCULO.

Los cálculos de los esfuerzos en cimentación se realizan con las combinaciones indicadas (esfuerzos sin mayorar) en la hoja de cálculo REACCIONES.XLS

En la hoja se tienen en cuenta las excentricidades de la sc vertical tanto longitudinalmente (debido al tren de cargas) como transversalmente (debido al ripado) tal y como se explica a continuación.

La notación utilizada para encepados de 4 pilotes es la siguiente:



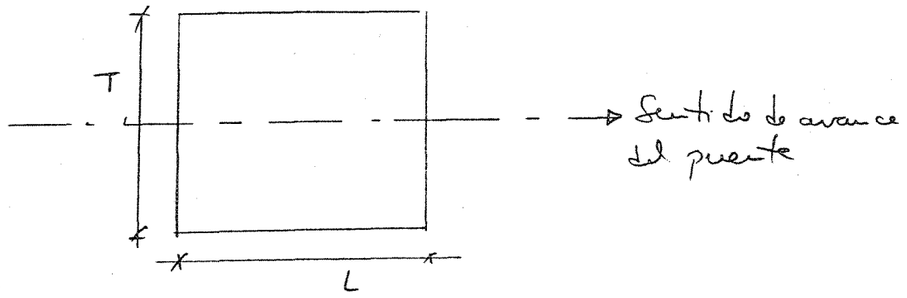
Reacciones en pilotes; calculadas a la profundidad $Le/2$.

$$N_{max,min} = \frac{N_{tot}}{4} \pm \frac{M_x + F_t \cdot Le/2}{2 \cdot dt} \pm \frac{M_y + Fl \cdot Le/2}{2 \cdot dl}$$

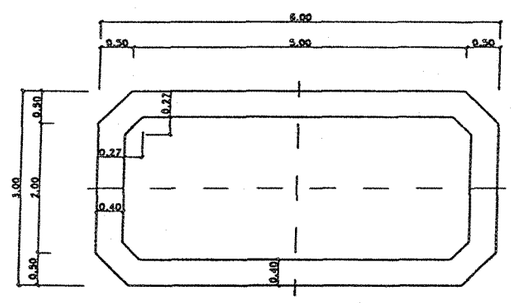
Fl M_x
F_t M_y } Esfuerzos en cabeza del encepado

Las leyes de empotramiento equivalentes en pilote empotrado en el encepado son el terreno

Encepado



Pilas:



SOLUCION ALTERNATIVA

A= 6.20 m²
I_L = 8.14 m⁴
I_T = 25.12 m⁴

PAPEL ECOLÓGICO LIBRE DE CLORO

Longitud de empotramiento equivalente

Observando los cálculos realizados en el apartado de GEOTECNIA con muelles horizontales en los pilotes, la longitud varía entre:

6,63 – 6,32 m.

por lo tanto adoptamos $l_e = 7{,}0$ m

semilongitud de empotramiento $\frac{l_e}{2} = 3{,}5$ m

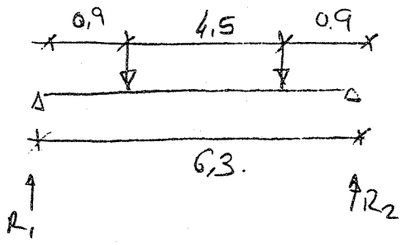
FECHA

CALCULO DE LAS REACCIONES

Hoja ..... de .....

Descompensación de reacciones transversal por el ripado.

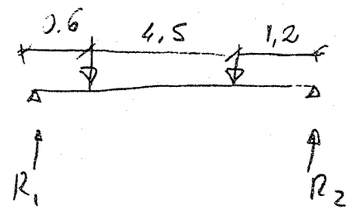
① Sin ripado:



$R_1 = 0,5\ R_T$.

$R_2 = 0,5\ R_T$

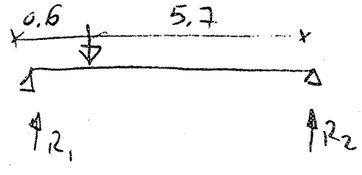
② Ripado de 0,3m en las vías cargando las 2 vías



$R_1 = 0,55\ R_T$

$R_2 = 0,45\ R_T$

③ Ripado de 0,3m en las vías y cargando sólo 1 vía



$R_1 = 0.9\ R_T$

$R_2 = 0.1\ R_T$

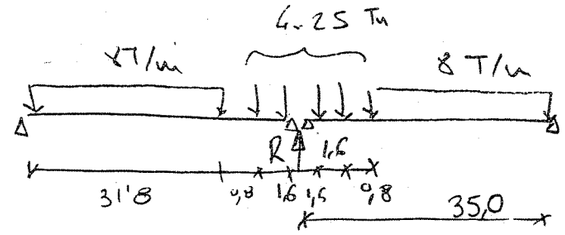
PAPEL ECOLOGICO ... DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

Descompensación de reacciones longitudinal

• Reacción EC-1 (1 vía cargada)



$R = R_1 + R_2$

Reacción de la carga uniforme.

$R_1 = 2,8 \times 31'8 \times \frac{31'8/2}{35} = 231'14$ Tm

Cargas concentradas:

$R_2 = 2 \times 25 \cdot \frac{34'2}{35} + 2,25 \cdot \frac{32'6}{35} = 95'43$ Tm

$\overline{R_T = 326,6}$ Tm/vía

• Momento longitudinal EC-1

ϕ

• Frenado EC-1

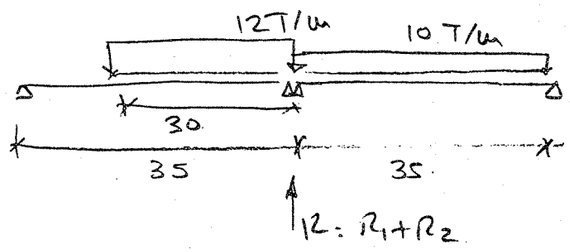
$2 \times 35 = 70$ Tm/vía

PAPEL ECOLOGICO ... DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

- Reacción vertical según IAPF-75 (1 vía)



$R_1 = 12 \times 30 \times \frac{20}{35} = 205'7$ Tn

$R_2 = 10 \times \frac{35}{2} = 175$ T

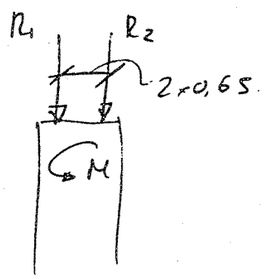
} 380,71 Tn/vía

- Frenado IAPF-75

Frenado $\simeq \frac{R \times 35}{8} = 52'5$ Tn 1 vía

$52'5 \times 1'9 = 99'75$ T 2 vías

- Momento longitud. IAPF-75



$M = (205,7 - 175) \times 0,65 = 20$ m Tn

PILAS	ALTURA(M)
P-1	12.458
P-2	13.73
P-3	14.852
P-4	26.807
P-5	28.251
P-6	27.376
P-7	26.501
P-8	25.626
P-9	24.751
P-10	23.876
P-11	23.001
P-12	22.126
P-13	21.268
P-14	20.441
P-15	19.644
P-16	18.878
P-17	18.143
P-18	17.439
P-19	16.765
P-20	16.121
P-21	15.509
P-22	14.927
P-23	14.375
P-24	13.854
P-25	13.364
P-26	12.905
P-27	12.476
P-28	12.077
P-29	11.709
P-30	11.372
P-31	11.066
P-32	11.529
P-33	12.963
P-34	12.621
P-35	11.25
P-36	10.435
P-37	9.925
P-38	9.253
P-39	8.674
P-40	8.613
P-41	8.583
P-42	8.582
P-43	8.612
P-44	8.673
P-45	8.766
P-46	8.89
P-47	9.106
P-48	9.224
P-49	9.44
P-50	9.612
P-51	9.959
P-52	10.266
P-53	10.601
P-54	12.066
P-55	12.509
P-56	13.006
P-57	13.465
P-58	13.762
P-59	14.091
P-60	14.495
P-61	13.034

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

A continuación se reflejan los cálculos, teniendo en cuenta que no se mayoran los esfuerzos ya que se están comprobando las cargas de trabajo de los pilotes.

FECHA

Hoja ..... de .....

PARA PILAS.

$H < 10{,}0\,m$

PAPEL ECOLÓGICO ... DE CLORO

H <10 m . HIPOTESIS I

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	10.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	116.25	Peso cabeza	200.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	101.25	0.00	6.25	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	959.39	0.00	53.30	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	479.69	0.00	26.65	0.00	0.00				
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2019.94	0.00	124.69	0.00				
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1063.13	0.00	65.63	0.00				
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO EC1	0.00	173.50	0.00	10.71	0.00	0.00				
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	881.82	0.00	48.99	0.00	0.00				
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	440.91	0.00	24.50	0.00	0.00				
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	2429.03	0.00	149.94	0.00				
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1214.51	0.00	74.97	0.00				
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	660.62	0.00	44.10	0.00	1.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1349.78	0.00	78.75	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1295.78	0.00	75.60	0.00	0.00				
VIENTO :PILA	0.00	63.42	0.00	7.29	0.00	1.00				
ENCEPADO Y PILA :	861.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong. empotram.	3.50	
	4141.94	8612.80	6786.60	376.13	415.22		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1918.51	724.04	0.00	51.39	0.00		570.02	389.24	570.02	389.24
							tensiones(kg/cm^2)			
							24.54	16.76	24.54	16.76

Longitud del pilote en yesos ---------- -2.16

H <10 m . HIPOTESIS II

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	10.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	116.25	Peso cabeza	200.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	101.25	0.00	6.25	0.00	1.00				
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	959.39	0.00	53.30	0.00	0.50				
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	479.69	0.00	26.65	0.00	0.00				
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2019.94	0.00	124.69	1.00				
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1063.13	0.00	65.63	0.00				
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO EC1	0.00	173.50	0.00	10.71	0.00	0.00				
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	881.82	0.00	48.99	0.00	0.00				
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	440.91	0.00	24.50	0.00	0.00				
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	2429.03	0.00	149.94	0.00				
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1214.51	0.00	74.97	0.00				
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	660.62	0.00	44.10	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1349.78	0.00	78.75	0.00	0.30				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1295.78	0.00	75.60	0.00	0.00				
VIENTO :PILA	0.00	63.42	0.00	7.29	0.00	0.30				
ENCEPADO Y PILA :	861.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong. empotram.	3.50	
	4141.94	8612.80	6786.60	376.13	415.22		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	2705.31	1233.24	2059.94	58.71	124.69		1028.23	324.43	612.17	740.48
							tensiones(kg/cm^2)			
							44.28	13.97	26.36	31.89

Longitud del pilote en yesos ---------- 8.44

H <10 m . HIPOTESIS III

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	10.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	116.25	Peso cabeza	200.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00							

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	101.25	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	959.39	0.00	53.30	0.00	1.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	479.69	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2019.94	0.00	124.69	0.50
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1063.13	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	173.50	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	881.82	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	440.91	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	2429.03	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1214.51	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	660.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1349.78	0.00	78.75	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1295.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	63.42	0.00	7.29	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	861.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4141.94	8612.80	6786.60	376.13	415.22	
	2705.31	1712.93	1049.97	85.36	62.34	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	983.18	369.48	771.82	580.84
tensiones(kg/cm^2)				
	42.34	15.91	33.23	25.01

Longitud del pilote en yesos ---------- 7.40

H <10 m . HIPOTESIS IV

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	10.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	116.25	Peso cabeza	200.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00							

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.80
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	101.25	0.00	6.25	0.00	0.80
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	959.39	0.00	53.30	0.00	0.40
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	479.69	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2019.94	0.00	124.69	0.80
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1063.13	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	173.50	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	881.82	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	440.91	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	2429.03	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1214.51	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	660.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1349.78	0.00	78.75	0.00	0.50
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1295.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	63.42	0.00	7.29	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	861.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4141.94	8612.80	6786.60	376.13	415.22	
	2547.95	1354.02	1647.95	69.34	99.75	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	963.08	310.89	630.24	643.74
tensiones(kg/cm^2)				
	41.47	13.39	27.14	27.72

Longitud del pilote en yesos ---------- 6.93

H <10 m . HIPOTESIS V

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	10.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	116.25	Peso cabeza 200.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06	
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00				

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	101.25	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	959.39	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	479.69	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2019.94	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1063.13	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	173.50	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	881.82	0.00	48.99	0.00	0.50
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	440.91	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	2429.03	0.00	149.94	1.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1214.51	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	660.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1349.78	0.00	78.75	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1295.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	63.42	0.00	7.29	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	861.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4141.94	8612.80	6786.60	376.13	415.22	
	2597.09	1234.25	2429.03	61.02	149.94	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1040.20	258.34	547.90	750.64
tensiones(kg/cm^2)				
	44.79	11.12	23.59	32.32

Longitud del pilote en yesos ---------- 8.72

H <10 m . HIPOTESIS VI

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	10.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	116.25	Peso cabeza 200.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06	
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00				

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	101.25	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	959.39	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	479.69	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2019.94	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1063.13	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	173.50	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	881.82	0.00	48.99	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	440.91	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	2429.03	0.00	149.94	0.50
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1214.51	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	660.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1349.78	0.00	78.75	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1295.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	63.42	0.00	7.29	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	861.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4141.94	8612.80	6786.60	376.13	415.22	
	2597.09	1675.16	1214.51	85.51	74.97	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	969.79	328.75	723.64	574.90
tensiones(kg/cm^2)				
	41.76	14.16	31.16	24.76

Longitud del pilote en yesos ---------- 7.09

H <10 m . HIPOTESIS VII

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	10.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	116.25	Peso cabeza 200.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06	
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00				

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	101.25	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	959.39	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	479.69	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2019.94	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1063.13	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.80
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	173.50	0.00	10.71	0.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	881.82	0.00	48.99	0.00	0.40
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	440.91	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	2429.03	0.00	149.94	0.80
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1214.51	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	660.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1349.78	0.00	78.75	0.00	0.50
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1295.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	63.42	0.00	7.29	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	861.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4141.94	8612.80	6786.60	376.13	415.22	
	2461.37	1354.83	1943.22	71.18	119.95	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	972.66	258.02	578.82	651.87
tensiones(kg/cm^2)				
	41.88	11.11	24.92	28.07

Longitud del pilote en yesos ---------- 7.15

H <10 m . HIPOTESIS VIII

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	10.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	116.25	Peso cabeza 200.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06	
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00				

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	1.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	101.25	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	959.39	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	479.69	0.00	26.65	0.00	0.50
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2019.94	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1063.13	0.00	65.63	1.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	173.50	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	881.82	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	440.91	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	2429.03	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1214.51	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	660.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1349.78	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1295.78	0.00	75.60	0.00	0.30
VIENTO :PILA	0.00	63.42	0.00	7.29	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	861.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4141.94	8612.80	6786.60	376.13	415.22	
	2324.60	1708.25	1083.13	44.44	65.63	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	876.93	285.37	658.13	504.17
tensiones(kg/cm^2)				
	37.76	12.29	28.34	21.71

Longitud del pilote en yesos ---------- 4.94

H <10 m . HIPOTESIS IX

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	10.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	116.25	Peso cabeza	200.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06		
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00					

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	1.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	101.25	0.00	6.25	0.00	1.00
ENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	959.39	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	479.69	0.00	26.65	0.00	1.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2019.94	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1063.13	0.00	65.63	0.50
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	173.50	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	881.82	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	440.91	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	2429.03	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1214.51	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	660.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1349.78	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1295.78	0.00	75.60	0.00	0.30
VIENTO :PILA	0.00	63.42	0.00	7.29	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	861.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4141.94	8612.80	6786.60	376.13	415.22	
	2324.60	1948.10	551.56	57.77	32.81	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	851.71	310.59	740.64	421.66

tensiones(kg/cm^2)

36.67	13.37	31.89	18.16

Longitud del pilote en yesos ---------- 4.36

H <10 m . HIPOTESIS X

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	10.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	116.25	Peso cabeza	200.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06		
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00					

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.80
LAZO (IAPF-75)	0.00	101.25	0.00	6.25	0.00	0.80
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	959.39	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	479.69	0.00	26.65	0.00	0.40
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2019.94	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1063.13	0.00	65.63	0.80
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	173.50	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	881.82	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	440.91	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	2429.03	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1214.51	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	660.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1349.78	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1295.78	0.00	75.60	0.00	0.50
VIENTO :PILA	0.00	63.42	0.00	7.29	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	861.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4141.94	8612.80	6786.60	376.13	415.22	
	2243.38	1719.99	866.50	57.10	52.50	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	840.35	281.34	665.31	456.38

tensiones(kg/cm^2)

36.19	12.11	28.65	19.65

Longitud del pilote en yesos ---------- 4.09

H <10 m . HIPOTESIS XI

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	10.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	116.25	Peso cabeza	200.00			
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06					
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	101.25	0.00	6.25	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	959.39	0.00	53.30	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	479.69	0.00	26.65	0.00	0.00				
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2019.94	0.00	124.69	0.00				
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1063.13	0.00	65.63	0.00				
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	1.00				
LAZO EC1	0.00	173.50	0.00	10.71	0.00	1.00				
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	881.82	0.00	48.99	0.00	0.00				
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	440.91	0.00	24.50	0.00	0.50				
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	2429.03	0.00	149.94	0.00				
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1214.51	0.00	74.97	1.00				
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	660.62	0.00	44.10	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1349.78	0.00	78.75	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1295.78	0.00	75.60	0.00	0.30				
VIENTO :PILA	0.00	63.42	0.00	7.29	0.00	0.30				
ENCEPADO Y PILA :	861.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong.	empotram.	3.50
	4141.94	8612.80	6786.60	376.13	415.22		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	2270.49	1624.75	1214.51	47.82	74.97		869.91	265.33	623.76	511.48
							tensiones(kg/cm^2)			
							37.46	11.43	26.86	22.02

Longitud del pilote en yesos ---------- 4.78

H <10 m . HIPOTESIS XII

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	10.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	116.25	Peso cabeza	200.00			
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06					
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	101.25	0.00	6.25	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	959.39	0.00	53.30	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	479.69	0.00	26.65	0.00	0.00				
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2019.94	0.00	124.69	0.00				
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1063.13	0.00	65.63	0.00				
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	1.00				
LAZO EC1	0.00	173.50	0.00	10.71	0.00	1.00				
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	881.82	0.00	48.99	0.00	0.00				
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	440.91	0.00	24.50	0.00	1.00				
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	2429.03	0.00	149.94	0.00				
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1214.51	0.00	74.97	0.50				
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	660.62	0.00	44.10	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1349.78	0.00	78.75	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1295.78	0.00	75.60	0.00	0.30				
VIENTO :PILA	0.00	63.42	0.00	7.29	0.00	0.30				
ENCEPADO Y PILA :	861.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong.	empotram.	3.50
	4141.94	8612.80	6786.60	376.13	415.22		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	2270.49	1845.21	607.26	60.07	37.49		834.71	300.54	711.63	423.61
							tensiones(kg/cm^2)			
							35.94	12.94	30.64	18.24

Longitud del pilote en yesos ---------- 3.96

H <10 m . HIPOTESIS XIII

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	10.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	116.25	Peso cabeza 200.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06	
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00				

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	101.25	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	959.39	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	479.69	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2019.94	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1063.13	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.80
LAZO EC1	0.00	173.50	0.00	10.71	0.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	881.82	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	440.91	0.00	24.50	0.00	0.40
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	2429.03	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1214.51	0.00	74.97	0.80
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	660.62	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1349.78	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1295.78	0.00	75.60	0.00	0.50
VIENTO :PILA	0.00	63.42	0.00	7.29	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	861.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4141.94	8612.80	6786.60	376.13	415.22	
	2200.09	1653.19	971.61	59.81	59.98	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
834.74	265.31	637.82	462.23

tensiones(kg/cm^2)

35.94	11.42	27.46	19.90

Longitud del pilote en yesos ---------- 3.96

FECHA

Hoja ..... de .....

PARA PILAS.

10 < H < 15,0 m

PAPEL ECOLÓGICO

10< H <15 m . HIPOTESIS I

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
NCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
NCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza	200.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06		
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00					

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
' AZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.00
,ENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	1.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	1.00
ENCEPADO Y PILA :	938.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4219.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	1996.01	1009.06	0.00	55.04	0.00	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	619.17	378.84	619.17	378.84
tensiones(kg/cm^2)				
	26.66	16.31	26.66	16.31

Longitud del pilote en yesos ---------- -1.03

10< H <15 m . HIPOTESIS II

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza	200.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06		
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00					

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.50
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	1.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	938.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4219.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	2782.81	1535.22	2683.38	59.81	124.69	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1130.14	261.27	610.17	781.23
tensiones(kg/cm^2)				
	48.66	11.25	26.27	33.64

Longitud del pilote en yesos ---------- 10.80

10< H <15 m . HIPOTESIS III

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza 200.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06	
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00				

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	1.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.50
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	938.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4219.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	2782.81	2148.16	1361.69	86.45	62.34	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1072.43	318.97	809.12	582.28
tensiones(kg/cm^2)				
	46.18	13.73	34.84	25.07

Longitud del pilote en yesos ---------- 9.46

10< H <15 m . HIPOTESIS IV

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza 200.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06	
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00				

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.80
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.80
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.40
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.80
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.50
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	938.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4219.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	2625.45	1714.75	2146.70	71.16	99.75	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1060.73	251.99	644.76	667.97
tensiones(kg/cm^2)				
	45.67	10.85	27.76	28.76

Longitud del pilote en yesos ---------- 9.19

10< H <15 m . HIPOTESIS V

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	193.75	Peso cabeza	200.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00				
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00				
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00				
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	1.00				
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.50				
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00				
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	1.00				
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00				
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.30				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00				
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30				
ENCEPADO Y PILA :	938.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong.	empotram.	3.50
	4219.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	2674.59	1547.76	3178.73	62.11	149.94		1153.79	183.51	536.53	800.76
							tensiones(kg/cm^2)			
							49.68	7.90	23.10	34.48

Longitud del pilote en yesos ---------- 11.35

10< H <15 m . HIPOTESIS VI

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	193.75	Peso cabeza	200.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00				
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00				
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00				
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	1.00				
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	1.00				
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00				
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.50				
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00				
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.30				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00				
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30				
ENCEPADO Y PILA :	938.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong.	empotram.	3.50
	4219.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	2674.59	2111.14	1589.36	86.61	74.97		1064.39	272.91	755.76	581.53
							tensiones(kg/cm^2)			
							45.83	11.75	32.54	25.04

Longitud del pilote en yesos ---------- 9.28

10< H <15 m . HIPOTESIS VII

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza	200.00	
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06			
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00						

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.80
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.40
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.80
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.50
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	938.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4219.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	2538.87	1724.79	2542.98	73.01	119.95	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	1079.65	189.79	585.85	683.59
tensiones(kg/cm^2)				
	46.49	8.17	25.23	29.44

Longitud del pilote en yesos ---------- 9.63

10< H <15 m . HIPOTESIS VIII

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza	200.00	
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06			
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00						

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	1.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	1.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.50
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	1.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.30
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30
ENCEPADO Y PILA :	938.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4219.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	2402.10	1938.88	1411.25	45.54	65.63	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	947.09	253.95	673.60	527.44
tensiones(kg/cm^2)				
	40.78	10.94	29.01	22.71

Longitud del pilote en yesos ---------- 6.56

10< H <15 m . HIPOTESIS IX

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza	200.00			
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06					
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	1.00				
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	1.00				
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	1.00				
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00				
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.50				
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00				
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00				
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00				
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00				
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00				
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.30				
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30				
ENCEPADO Y PILA :	938.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong.	empotram.	3.50
	4219.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	2402.10	2245.35	715.63	58.86	32.81		914.87	286.18	776.45	424.59
						tensiones(kg/cm^2)				
							39.39	12.32	33.43	18.28

Longitud del pilote en yesos ---------- 5.82

10< H <15 m . HIPOTESIS X

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza	200.00			
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06					
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.				
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.80				
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.80				
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00				
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.40				
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00				
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.80				
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00				
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.00				
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.00				
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00				
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.00				
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00				
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.00				
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00				
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.50				
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.50				
ENCEPADO Y PILA :	938.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong.	empotram.	3.50
	4219.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	2320.88	2019.55	1129.00	58.93	52.50		912.20	248.24	693.40	467.04
						tensiones(kg/cm^2)				
							39.28	10.69	29.86	20.11

Longitud del pilote en yesos ---------- 5.76

10< H <15 m . HIPOTESIS XI

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	193.75	Peso cabeza	200.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.					
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00					
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00					
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00					
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00					
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.00					
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00					
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00					
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00					
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00					
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00					
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	1.00					
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	1.00					
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00					
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.50					
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00					
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	1.00					
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00					
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00					
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.30					
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30					
ENCEPADO Y PILA :	938.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong.	empotram.	3.50	
	4219.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'	
	2347.99	1872.29	1589.36	48.92	74.97		945.66	228.33	637.03	536.96	
						tensiones(kg/cm^2)					
							40.72	9.83	27.43	23.12	

Longitud del pilote en yesos ---------- 6.53

10< H <15 m . HIPOTESIS XII

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES			Peso de pila	193.75	Peso cabeza	200.00		
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50		P. de encep.	545.06				
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00								

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.					
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00					
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00					
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00					
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00					
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.00					
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00					
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00					
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00					
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00					
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00					
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	1.00					
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	1.00					
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00					
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	1.00					
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00					
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.50					
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00					
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00					
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.30					
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.30					
ENCEPADO Y PILA :	938.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4D1720	Semilong.	empotram.	3.50	
	4219.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22		Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'	
	2347.99	2153.99	794.68	61.17	37.49		900.96	273.03	746.65	427.35	
						tensiones(kg/cm^2)					
							38.80	11.76	32.15	18.40	

Longitud del pilote en yesos ---------- 5.50

10< H <15 m . HIPOTESIS XIII

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS (Tn ; m)

ripado	0.55	0.45
ripado	0.90	0.10
ancho ef.	7.00	7.00

2 VIGAS

DATOS DE ENTRADA		
NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	3.71
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	10.80
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC1	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

SALIDA DE RESULTADOS		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	129.85	129.85	259.70
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO.MACIZADOS	.....	5.00	5.00	10.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	318.60	318.60	637.20
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	189.00	189.00	378.00
TOTAL CARGAS MUERT	.....	210.00	210.00	420.00
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLE EC1 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC1 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC1 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC1 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	958.24	885.75	1844.00
TREN IAPF-75	.....	883.93	579.36	1463.29
TREN DOBLE EC1 71	.....	898.98	836.80	1735.78
TREN EC1 71	.....	835.23	573.95	1409.18

H PILA	15.00	ENCEPADO DE 4 PILOTES		Peso de pila	193.75	Peso cabeza 200.00
ENCEPADO (C, T, L)	2.70	8.50	9.50	P. de encep.	545.06	
SEP PILOTES (dt, dl)	5.00	6.00				

	N	Mx	My	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	637.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	228.33	40.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	959.39	20.00	0.00	0.00	0.00
LAZO (IAPF-75)	0.00	132.50	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	1225.89	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	612.94	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	2643.38	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	1391.25	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC1	678.58	195.88	0.00	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN EC1	351.98	823.03	0.00	0.00	0.00	0.80
LAZO EC1	0.00	227.05	0.00	10.71	0.00	0.80
CENTRIFUGA EC1 DOBLE	0.00	1126.77	0.00	48.99	0.00	0.00
CENTRIFUGA EC1 SIMPLE	0.00	563.39	0.00	24.50	0.00	0.40
FRENADO : EC1 DOBLE	0.00	0.00	3178.73	0.00	149.94	0.00
FRENADO : EC1 SIMPLE	0.00	0.00	1589.36	0.00	74.97	0.80
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	881.12	0.00	44.10	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	1743.53	0.00	78.75	0.00	0.00
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	1673.78	0.00	75.60	0.00	0.50
VIENTO :PILA	0.00	127.94	0.00	10.94	0.00	0.50
ENCEPADO Y PILA :	938.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	4219.44	10521.54	8862.72	379.78	415.22	
	2277.59	1966.28	1271.49	61.63	59.98	

4D1720 Semilong. empotram. 3.50

	Nmax	Nmin	Nmin'	Nmax'
	911.05	227.75	664.15	474.65
tensiones(kg/cm^2)				
	39.23	9.81	28.60	20.44

Longitud del pilote en yesos ---------- 5.73

PAPEL ECOLOGICO [illegible] DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

Tras realizar las combinaciones se observa que la hipótesis más desfavorable es la Hip. V

Resultados frente a carga vertical:

H < 10,0 Long pilote en yesos = 8,72 m.

10 < H < 15 Long pilote en yesos = 11'35 m

Con estos resultados mas lo expuesto en el apartado de geotecnia en lo referente a longitudes de pilote necesarias frente a esfuerzos horizontales, se ha confeccionado el siguiente cuadro resumen

LONGITUDES DE PILOTES

PILAS	ALTURA(M)	Prof. Yesos (M)	L yesos por CV	L por CH	L estricta	L PILOTES
P-36	10.44	9.00	11.35	17.00	20.35	21.00
P-37	9.93	9.00	8.72	17.00	17.72	18.00
P-38	9.25	9.00	8.72	17.00	17.72	18.00
P-39	8.67	9.00	8.72	17.00	17.72	18.00
P-40	8.61	7.00	8.72	17.00	17.00	17.00
P-41	8.58	7.00	8.72	17.00	17.00	17.00
P-42	8.58	7.00	8.72	17.00	17.00	17.00
P-43	8.61	7.00	8.72	17.00	17.00	17.00
P-44	8.67	9.00	8.72	17.00	17.72	18.00
P-45	8.77	9.00	8.72	17.00	17.72	18.00
P-46	8.89	9.00	8.72	17.00	17.72	18.00
P-47	9.11	9.00	8.72	17.00	17.72	18.00
P-48	9.22	9.00	8.72	17.00	17.72	18.00
P-49	9.44	9.00	8.72	17.00	17.72	18.00
P-50	9.61	9.00	8.72	17.00	17.72	18.00
P-51	9.96	9.00	8.72	17.00	17.72	18.00
P-52	10.27	9.00	11.35	17.00	20.35	21.00
P-53	10.60	9.00	11.35	17.00	20.35	21.00
P-54	12.07	14.00	11.35	20.00	25.35	26.00
P-55	12.51	14.00	11.35	20.00	25.35	26.00
P-56	13.01	14.00	11.35	20.00	25.35	26.00
P-57	13.47	10.00	11.35	20.00	21.35	22.00
P-58	13.76	10.00	11.35	20.00	21.35	22.00
P-59	14.09	10.00	11.35	20.00	21.35	22.00
P-60	14.50	10.00	11.35	20.00	21.35	22.00
P-61	13.03	10.00	11.35	20.00	21.35	22.00

L yesos por CV = longitud de empotramiento en yesos por carga vertical.

L por CH = longitud necesaria por flexiones frente a cargas horizontales

L estricta = longitud del pilote = max. { Prof. yesos + L yesos por CV ; L por CH.

3.2.5.5. Cálculo de armaduras de pilote

Se han calculado todas las pilas con encepados de 4 pilotes: Para esta distribución:

Hipótesis IV ($10 < H < 15$)

$N_{max} = 1153'79$ Tn $\phi = 1{,}72$ m

$\sigma_{max} = 49'68$ Kg/cm² < $\sigma_e = 50$ Kg/cm²

$N_{min} > 0$.

PAPEL ECOLOGICO ... DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

DIMENSIONAMIENTO DE ARMADURAS

Se dimensiona según la EH-91, con las consideraciones anteriormente expuestas:

H-250 $\gamma_c = 1,5$

AEH-500 $\gamma_s = 1'15$

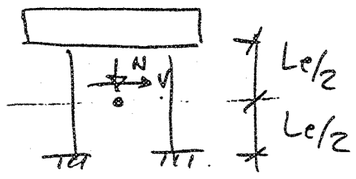
Control intenso

Coeficiente de mayoración de acciones. $\gamma_f = 1,5$

Armado de pilotes

Se calculan con los axiles de dos en dos anteriormente y con el momento:

$$\frac{Ft + Fl}{4 \text{ pilotes}} \times \frac{Le}{2}$$



Los esfuerzos están mayorados por 1,5.

En cada hipótesis hay 2 axiles $\begin{cases} N_{max} \\ N_{min} \end{cases}$

H < 10,0 m

	N(TN)	Ftras-tot(TN)	Flong-tot(TN)	M(T*M)	Nd(TN)	Md(T*M)
HIP I	570.02	51.39	0	44.97	855.03	67.45
	389.24	51.39	0	44.97	583.86	67.45
HIP II	1028.23	58.71	124.69	160.48	1542.35	240.71
	324.43	58.71	124.69	160.48	486.65	240.71
HIP III	983.18	85.36	62.34	129.24	1474.77	193.86
	369.48	85.36	62.34	129.24	554.22	193.86
HIP IV	963.08	69.34	99.75	147.95	1444.62	221.93
	310.89	69.34	99.75	147.95	466.34	221.93
HIP V	1040.2	61.02	149.94	184.59	1560.30	276.89
	258.34	61.02	149.94	184.59	387.51	276.89
HIP VI	969.79	85.51	74.97	140.42	1454.69	210.63
	328.75	85.51	74.97	140.42	493.13	210.63
HIP VII	972.66	71.18	119.95	167.24	1458.99	250.86
	258.02	71.18	119.95	167.24	387.03	250.86
HIP VIII	876.93	44.44	65.63	96.31	1315.40	144.47
	285.37	44.44	65.63	96.31	428.06	144.47
HIP IX	851.71	57.77	32.81	79.26	1277.57	118.89
	310.59	57.77	32.81	79.26	465.89	118.89
HIP X	840.35	57.1	52.5	95.90	1260.53	143.85
	281.34	57.1	52.5	95.90	422.01	143.85
HIP XI	869.91	47.82	74.97	107.44	1304.87	161.16
	265.33	47.82	74.97	107.44	398.00	161.16
HIP XII	834.71	60.07	37.49	85.37	1252.07	128.05
	300.54	60.07	37.49	85.37	450.81	128.05
HIP XIII	834.74	59.81	59.98	104.82	1252.11	157.22
	265.31	59.81	59.98	104.82	397.97	157.22

100 < H < 15,0 m

	N(TN)	Ftras-tot(TN)	Flong-tot(TN)	M(T*M)	Nd(TN)	Md(T*M)
HIP I	619.17	55.04	0	48.16	928.76	72.24
	378.84	55.04	0	48.16	568.26	72.24
HIP II	1130.14	59.81	124.69	161.44	1695.21	242.16
	261.27	59.81	124.69	161.44	391.91	242.16
HIP III	1072.43	86.45	62.34	130.19	1608.65	195.29
	318.97	86.45	62.34	130.19	478.46	195.29
HIP IV	1060.73	71.16	99.75	149.55	1591.10	224.32
	251.99	71.16	99.75	149.55	377.99	224.32
HIP V	1153.79	62.11	149.94	185.54	1730.69	278.32
	183.51	62.11	149.94	185.54	275.27	278.32
HIP VI	1064.39	86.61	74.97	141.38	1596.59	212.07
	272.91	86.61	74.97	141.38	409.37	212.07
HIP VII	1079.65	73.01	119.95	168.84	1619.48	253.26
	189.79	73.01	119.95	168.84	284.69	253.26
HIP VIII	947.09	45.54	65.63	97.27	1420.64	145.91
	253.95	45.54	65.63	97.27	380.93	145.91
HIP IX	914.87	58.86	32.81	80.21	1372.31	120.32
	286.18	58.86	32.81	80.21	429.27	120.32
HIP X	912.2	58.93	52.5	97.50	1368.30	146.25
	248.24	58.93	52.5	97.50	372.36	146.25
HIP XI	945.66	48.92	74.97	108.40	1418.49	162.61
	228.33	48.92	74.97	108.40	342.50	162.61
HIP XII	900.96	61.17	37.49	86.33	1351.44	129.49
	273.03	61.17	37.49	86.33	409.55	129.49
HIP XIII	911.05	61.63	59.98	106.41	1366.58	159.61
	227.75	61.63	59.98	106.41	341.63	159.61

DIMENSIONAMIENTO DE SOPORTES CORTOS A FLEXOCOMPRESION

Sección circular. Método Parábola-Rectángulo. Cálculo riguroso

$\phi = 1'72$ m

Elige opción = 1
Resistencias de cálculo: fcd, fyd (kp/cm2) = 150 4000
Diámetro de la sección: h (cm) = 172
Recubrimiento mecánico estimado: r (cm) = 8.25 recubrimiento libre = 7,0 cm
Número de barras de la armadura (6,8,...,18) = 10
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 67.45 855.03
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 67.45 583.86
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 240.71 1542.35
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 240.71 486.65
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 193.86 1474.77
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 193.86 554.22
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 221.93 1444.62
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 221.93 466.34
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 276.89 1560.3
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 276.89 387.51
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 210.63 1454.69
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 210.63 493.13
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 250.86 1458.99
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 250.86 387.03
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 144.47 1315.4
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 144.47 428.06
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 118.89 1277.57
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 118.89 465.89
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 143.85 1260.53
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 143.85 422.01
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 161.16 1304.87
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 161.16 398
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 128.05 1252.07
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 128.05 450.81
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 157.22 1252.11
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 157.22 397.97
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 72.24 928.76
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 72.24 568.26
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 242.16 1695.21
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 242.16 391.91
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 195.29 1608.65
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 195.29 478.46
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 224.32 1591.1
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 224.32 377.99
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 278.32 1730.69
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 278.32 275.27
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 212.07 1596.59
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 212.07 409.37
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 253.26 1619.48
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 253.26 284.69
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 145.91 1420.64
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 145.91 380.93
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 120.32 1372.31
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 120.32 429.27
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 146.25 1368.3
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t) = 146.25 372.36
Capac. mecán./ barra U = 37.18 t ; diám. ϕ = 34.40 mm

```
                                Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t)  =  162.61  1418.49
Capac. mecán./ barra U =  37.18 t ; diám. ϕ  = 34.40 mm

                                Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t)  =  162.61  342.5
Capac. mecán./ barra U =  37.18 t ; diám. ϕ  = 34.40 mm

                                Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t)  =  129.49  1351.44
Capac. mecán./ barra U =  37.18 t ; diám. ϕ  = 34.40 mm

                                Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t)  =  129.49  409.55
Capac. mecán./ barra U =  37.18 t ; diám. ϕ  = 34.40 mm

                                Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t)  =  159.61  1366.58
Capac. mecán./ barra U =  37.18 t ; diám. ϕ  = 34.40 mm

                                Elige opción = 5
Solicit. de cálculo actuante: Md, Nd (mt,t)  =  159.61  341.61
Capac. mecán./ barra U =  37.18 t ; diám. ϕ  = 34.40 mm

                                Elige opción = 6
```

PAPEL ECOLÓGICO

FECHA

Hoja ..... de .....

Los resultados dan cuantía geométrica mínima:

$$4‰\ A_c = 0'004 \cdot \pi \cdot \left(\frac{1,72}{2}\right)^2 = 0,004 \cdot 2,325$$

$$= 93\ cm^2$$

$25\phi 25$

Armadura transversal:

Hipótesis V ($10 < 11 < 15$):

$$V_{max} = \frac{62'11 + 149'94}{4} = 53\ Tn$$

$$V_d = 53 \times 1,5 = 79'5\ Tn$$

$$V_{cu} = 5\sqrt{\frac{225}{1,5}}\ 0,85 \cdot 1,6 = 83,3\ Tn > V_d$$

$$d = 1'72 - 0,085 = 1'60\ m$$

$$\phi = 1'72\ m$$

$$A_{90°min} = 0,02\ \frac{2250}{1,5}\ \frac{1}{4,2} \cdot 0,85 \cdot 1'6 = 9'7\ cm^2/m$$

$< \phi 12/15 \mid > A_{90°min}$

$\phi 12 > \frac{\phi 25}{4}$

$15 < 15 \times 2,5$

Debemos cumplir la armadura de compresión

3.2.5.6. Cálculo de armadura de encepado

El cálculo de los encepados de las pilas P-38, P-39, P-40, P-53, P-57, P-58, P-59, P-60 y P-61 es análogo al incluido en el epígrafe 3.2.1.6 del presente documento.

Como se ha indicado anteriormente, la cimentación correspondiente a las restantes pilas comprendidas entre la P-36 y la P-61 se ha ejecutado con arreglo al proyecto constructivo original, por lo que su cálculo no se incluye en el presente Proyecto Modificado nº 3.

Madrid, Junio de 2001

El cálculo de las pilas de la estructura E-10 del presente anejo ha sido realizado por:

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Dtor. Dpto. Puentes y Estructuras
José Ignacio González Esteban
Colegiado nº 4452

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Dtor. Dpto. Asistencia a Obra Civil
Francisco Esteban Lefler
Colegiado nº 7400

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
David Arribas Nazarracín
Colegiado nº 13779

4. Cálculo de los estribos

4. CÁLCULO DE LOS ESTRIBOS

ÍNDICE

4.1 ESTRIBO

4.2 ESTRIBO 2

ANEXO Nº 1. VIADUCTO SOBRE EL RÍO JARAMA (ESTRUCTURA E-10). SOLUCIÓN ALTERNATIVA DE FUSTES DE PILA

ANEXO Nº 2. VIADUCTO SOBRE EL RÍO JARAMA (ESTRUCTURA E-10). ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD A CORTANTE Y DURABILIDAD DE LAS VIGAS PREFABRICADAS

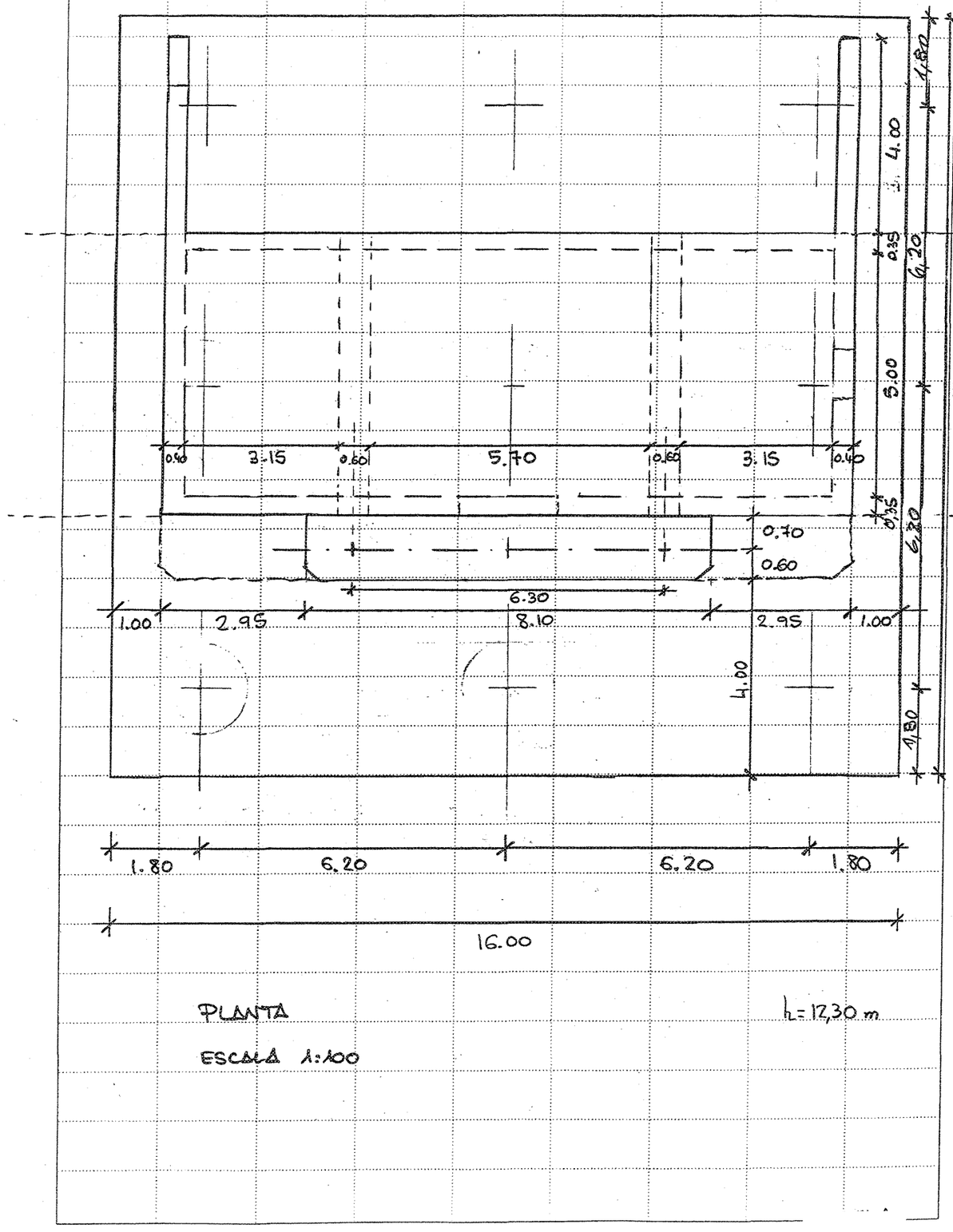
4.1. Estribo 1

IPES
Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L.

PROYECTO:

Fecha:

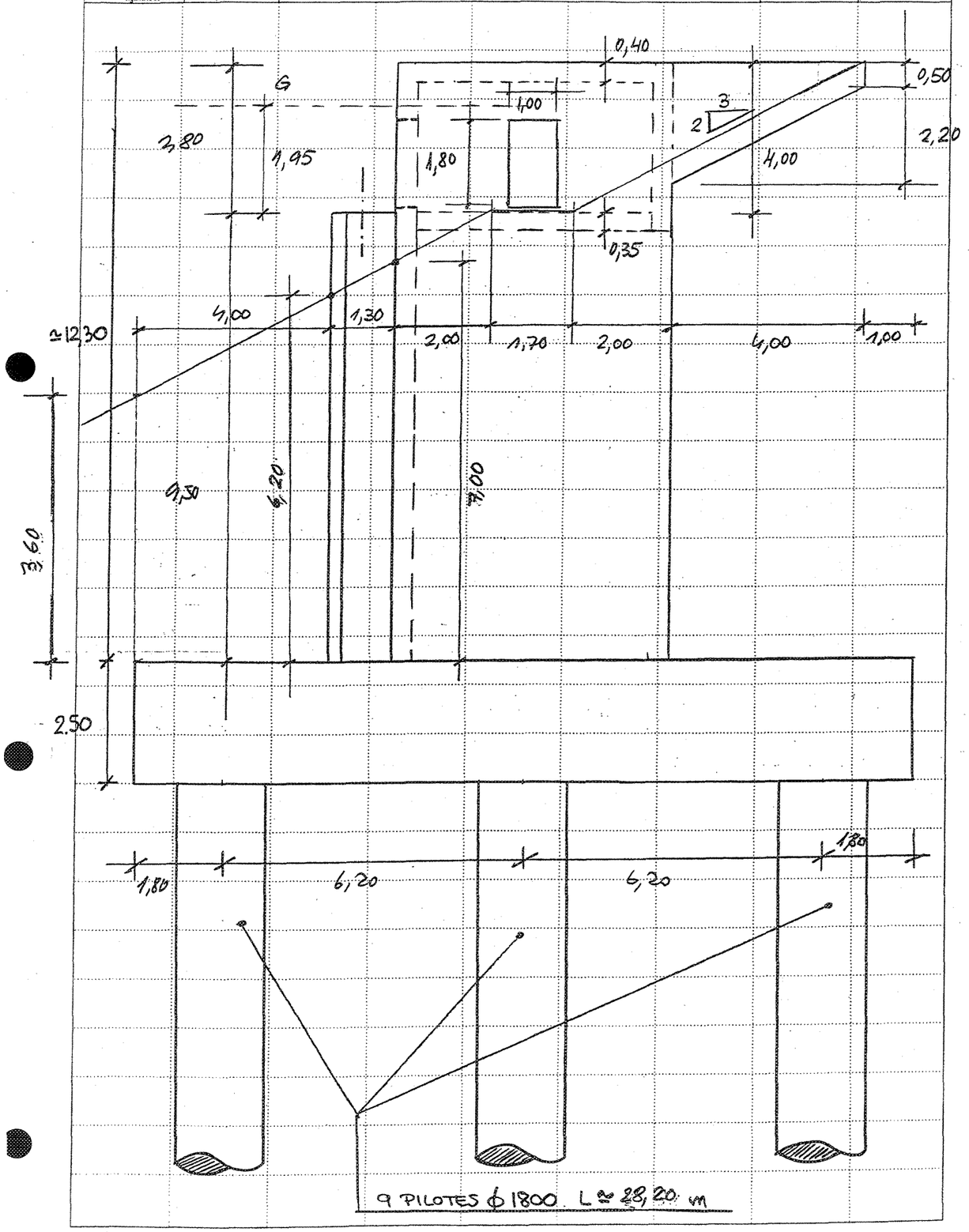
Hoja:



PLANTA

ESCALA 1:100

L=17,30 m



- Estimación de las reacciones en el tablero

El tramo está compuesto por una viga continua de tres vanos con luces: 30,25 + 40,00 + 34,10.

El tablero está compuesto por dos vigas artesa de 2,55 m de canto sobre las que se hormigona una losa de hormigón de 0,30 m de espesor.

Se calculan primero las características de la viga artesa.

IPES S.L.
PUENTE RÍO JARAMA
==========

Seccion VIGA

nudo	x	y	r	nudo	x	y	r
1	-1.76	2.55		2	-1.32	2.55	
3	-0.79	0.42		4	-0.71	0.34	
5	0.00	0.27		6	0.71	0.34	
7	0.79	0.42		8	1.32	2.55	
9	1.76	2.55		10	1.69	2.25	
11	1.42	2.25		12	0.86	0.00	
13	-0.86	0.00		14	-1.42	2.25	
15	-1.69	2.25					

Yg	1.0640	m
area	1.5305	m2
Inercia x-x	1.1966	m4
Ws	1.2419	m-3
Wi	0.8892	m-3
P ext	14.4277	m
P int	0.0000	m
Inercia y-y	1.6144	m4

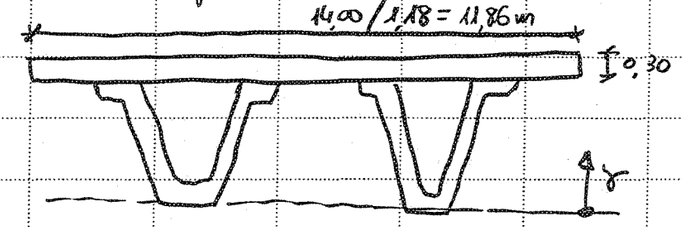
IPES Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L. | PROYECTO: | Fecha: | Hoja:

Módulo de elasticidad viga: $10 \times 10^6 \cdot \sqrt[3]{55+8} = 3{,}98 \times 10^6$ t/m²

" " losa: $10 \times 10^6 \cdot \sqrt[3]{30+8} = 3{,}36 \times 10^6$ t/m²

$n = \frac{3{,}98}{3{,}36} = 1{,}18$

Sección homogeneizada:



$I_{viga} = 1{,}1966\ m^4$ $A_{viga} = 1{,}5305\ m^2$ $y_G = 1{,}064$ m

$I_{losa} = \frac{1}{12} \times 11{,}86 \times 0{,}30^3 = 0{,}027\ m^4$ $A_{losa} = 3{,}55\ m^2$ $y_G = 2{,}70$ m

$$y_{G\ TOTAL} = \frac{2 \times 1{,}5305 \times 1{,}064 + 3{,}55 \times 2{,}70}{2 \times 1{,}5305 + 3{,}55} = 1{,}9425\ m$$

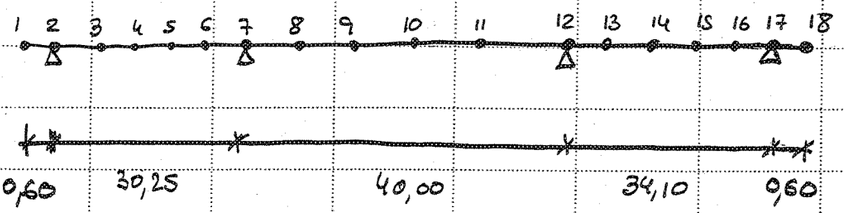
$$I_{TOTAL} = 2 \times 1{,}1966 + 0{,}027 + 2 \times 1{,}5305 \times (1{,}9425 - 1{,}064)^2 + 3{,}55 \times (2{,}70 - 1{,}9425)^2 = 6{,}820\ m^4$$

Área del conjunto: $2 \times 1{,}5305 + 14{,}00 \times 0{,}30 = 7{,}26\ m^2$

IPES Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L. | PROYECTO: | Fecha: | Hoja:

Se hace un modelo de cálculo como viga continua para estimar las reacciones por línea de apoyo debidas a las cargas verticales procedentes del tablero.

El modelo es el siguiente:



NUDO	X	Y
1	0	1,925
▸ 2	0,60	
3	6,65	
4	12,70	
5	18,75	
6	24,80	
▸ 7	30,85	
8	38,85	
9	46,85	
10	54,85	
11	62,85	
▸ 12	70,85	
13	77,67	
14	84,49	
15	91,31	
16	98,13	
▸ 17	104,95	
18	105,55	1,925

$A = 7{,}26\ m^2$

$I = 6{,}82\ m^4$

$E = 3{,}98 \times 10^6\ t/m^2$

IPES S.L.

REACCIONES CON CARGAS EN TODO EL ANCHO DEL TABLERO

NUDO	P.P	C.P(+)	C.P(-)
2	211.9	199.0	171.6
7	702.5	660.0	568.9
12	756.4	710.6	612.6
17	245.0	230.2	198.4

NUDO	Sob(+)	Sob(-)
2	14.6	-3.0
7	41.6	-2.9
12	43.8	-2.1
17	15.9	-2.4

	(2 vías)		(2 vías)	
NUDO	T A(+)	T A(-)	T B(+)	T B(-)
2	161.6	-21.5	348.0	-70.9
7	173.8	-24.3	912.9	-72.4
12	173.0	-19.2	953.6	-51.3
17	163.4	-17.8	379.7	-58.5

	(1 vía)		(1 vía)	
NUDO	L71(+)	L71(-)	SW (+)	SW (-)
2	160.2	-29.6	201.3	-32.3
7	380.4	-30.7	290.0	-41.9
12	396.7	-22.0	299.0	-31.4
17	171.2	-24.4	217.0	-27.3

IPES S.L.

ESFUERZOS TORSORES
==========

Sección	Sob. 500 paseos	T Tren A 1 Vía	T Tren A 2 Vías	T Tren B 1 Vía	T Tren B 2 Vías	T LW71 1 Vía	T LW71 2 Vías	T SW2 1 Vía
2	24.6	218.1	51.3	462.8	108.9	424.0	99.8	561.1
3	16.7	174.5	41.1	314.7	74.1	302.0	71.1	370.3
4	12.8	130.9	30.8	240.7	56.6	229.0	53.9	208.3
5	12.8	130.9	30.8	240.7	56.6	229.0	53.9	208.3
6	16.7	174.5	41.1	314.7	74.1	302.0	71.1	370.3
7	24.6	218.1	51.3	462.8	108.9	424.0	99.8	561.1
7	32.5	220.9	52.0	612.0	144.0	525.0	123.5	688.0
8	22.1	176.7	41.6	416.2	97.9	371.0	87.3	466.2
9	16.9	132.5	31.2	318.2	74.9	282.0	66.4	275.4
10	16.9	132.5	31.2	318.2	74.9	282.0	66.4	275.4
11	22.1	176.7	41.6	416.2	97.9	371.0	87.3	466.2
12	32.5	220.9	52.0	612.0	144.0	525.0	123.5	688.0
12	27.7	219.4	51.6	521.7	122.8	464.0	109.2	608.2
13	18.8	175.5	41.3	354.8	83.5	330.0	77.6	414.5
14	14.4	131.6	31.0	271.3	63.8	250.0	58.8	234.8
15	14.4	131.6	31.0	271.3	63.8	250.0	58.8	234.8
16	18.8	175.5	41.3	354.8	83.5	330.0	77.6	414.5
17	27.7	219.4	51.6	521.7	122.8	464.0	109.2	608.2

IPES Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L. | PROYECTO: | Fecha: | Hoja:

Rozamiento en teflones.-

Hip. I: Sin frenado

$H = 0{,}05 \times (702{,}5 + 756{,}4 + 245{,}0 + 660 + 710{,}6 + 239{,}2) = 165{,}24\ t$

Hip. II: Con frenado

$H = \frac{0{,}03}{0{,}05} \times 165{,}24 = 99{,}14\ t$

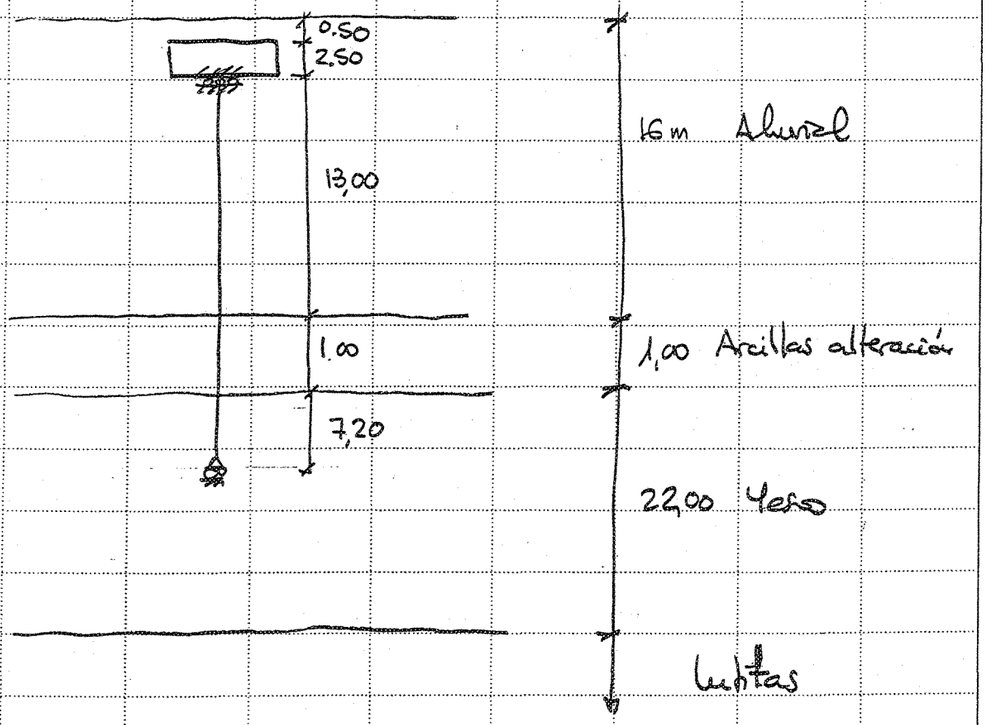
Del cálculo facilitado por la oficina Técnica de FCC tenemos que las acciones a considerar debidas a térmicas y frenado son:

Térmicas: 297,5 t

Frenado + arranque: 380 t

Longitud de empotramiento virtual de los pilotes.

Perfil geotécnico:

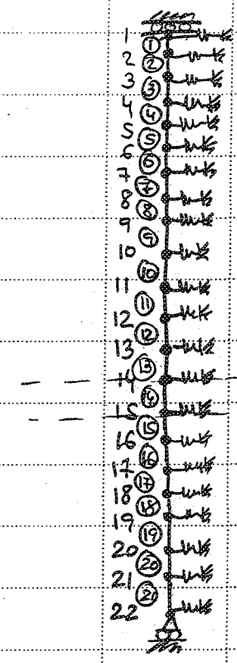


$1238{,}84 = \frac{1000}{3} \times \pi \times \frac{1{,}72^2}{4} + \frac{12}{2} \times \pi \times 1{,}80 \times L \Rightarrow \quad L = 13{,}69$

$L_{min} = 4\phi = 7{,}20$ m. → 2 forman 13,70

Para $N = 1238{,}84$ t

Modelo de cálculo:



(*) Se toma este valor del lado de la seguridad.
Se comprueba posteriormente que el terreno no plastifica.

IPES Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L. | PROYECTO: | Fecha: | Hoja:

Coordenadas de los nudos:

Nudo	x	y	Coacción	Muelle Kx
1	0	0	011	900
2		-1		1800
3		-2		1800
4		-3		1800
5		-4		1800
6		-5		1800
7		-6		1800
8		-7		1800
9		-8		1800
10		-9		1800
11		-10		1800
12		-11		1800
13		-12		1800
14		-13		2700
15		-14		10800
16		-15		18000
17		-16		18000
18		-17		18000
19		-18		18000
20		-19		18000
21		-20		19800
22	0	-21,20	010	10800

Características de las barras:

$A = 2{,}54\ m^2$

$I: 0{,}515\ m^4$

$E = 3{,}21 \times 10^6\ t/m^2$

Hipótesis 1: 100 t horizontales en nudo 1.

IPES S.L. PUENTE RÍO JARAMA
PILOTE ESTRIBOS 7/7/00

CARACTERÍSTICAS DE LOS NUDOS

Nudo	Coordenadas X	Coordenadas Y	coacc	Constantes Muelles Kx	Ky	Kz
1	0.000	0.000	011	9.000E+02		
2	0.000	-1.000		1.800E+03		
3	0.000	-2.000		1.800E+03		
4	0.000	-3.000		1.800E+03		
5	0.000	-4.000		1.800E+03		
6	0.000	-5.000		1.800E+03		
7	0.000	-6.000		1.800E+03		
8	0.000	-7.000		1.800E+03		
9	0.000	-8.000		1.800E+03		
10	0.000	-9.000		1.800E+03		
11	0.000	-10.000		1.800E+03		
12	0.000	-11.000		1.800E+03		
13	0.000	-12.000		1.800E+03		
14	0.000	-13.000		2.700E+03		
15	0.000	-14.000		1.080E+04		
16	0.000	-15.000		1.800E+04		
17	0.000	-16.000		1.800E+04		
18	0.000	-17.000		1.800E+04		
19	0.000	-18.000		1.800E+04		
20	0.000	-19.000		1.800E+04		
21	0.000	-20.000		1.980E+04		
22	0.000	-21.200	010	1.080E+04		

CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRAS

Barra	Nd	Nf	I	A	E
1	1	2	0.525000	2.540000	3.210E+06
2	2	3	0.525000	2.540000	3.210E+06
3	3	4	0.525000	2.540000	3.210E+06
4	4	5	0.525000	2.540000	3.210E+06
5	5	6	0.525000	2.540000	3.210E+06
6	6	7	0.525000	2.540000	3.210E+06
7	7	8	0.525000	2.540000	3.210E+06
8	8	9	0.525000	2.540000	3.210E+06
9	9	10	0.525000	2.540000	3.210E+06
10	10	11	0.525000	2.540000	3.210E+06
11	11	12	0.525000	2.540000	3.210E+06
12	12	13	0.525000	2.540000	3.210E+06
13	13	14	0.525000	2.540000	3.210E+06
14	14	15	0.525000	2.540000	3.210E+06
15	15	16	0.525000	2.540000	3.210E+06
16	16	17	0.525000	2.540000	3.210E+06
17	17	18	0.525000	2.540000	3.210E+06
18	18	19	0.525000	2.540000	3.210E+06
19	19	20	0.525000	2.540000	3.210E+06
20	20	21	0.525000	2.540000	3.210E+06
21	21	22	0.525000	2.540000	3.210E+06

IPES S.L. PUENTE RÍO JARAMA
PILOTE ESTRIBOS 7/7/00

CARGAS EN NUDOS

Hipótesis	Nudo	Px	Py	Mz
1	1	100.00		

MOVIMIENTOS HIPÓTESIS BÁSICAS (*1000)

Nudo	Hip	Dx	Dy	Wz
1	1	7.025	-0.000	-0.000
2	1	6.917	-0.000	-0.207
3	1	6.628	-0.000	-0.362
4	1	6.208	-0.000	-0.472
5	1	5.696	-0.000	-0.545
6	1	5.128	0.000	-0.586
7	1	4.533	0.000	-0.601
8	1	3.932	0.000	-0.596
9	1	3.345	0.000	-0.575
10	1	2.786	0.000	-0.542
11	1	2.264	0.000	-0.500
12	1	1.788	0.000	-0.452
13	1	1.361	0.000	-0.400
14	1	0.988	0.000	-0.346
15	1	0.670	0.000	-0.291
16	1	0.407	0.000	-0.238
17	1	0.193	0.000	-0.191
18	1	0.021	0.000	-0.154
19	1	-0.119	0.000	-0.128
20	1	-0.239	0.000	-0.113
21	1	-0.348	0.000	-0.106
22	1	-0.473	0.000	-0.103

IPES S.L. PUENTE RÍO JARAMA
PILOTE ESTRIBOS 7/7/00

ESFUERZOS HIPÓTESIS BÁSICAS

Barra	Extremo	Hip	N	Q	M
1	Dorsal	1	0.00	-93.68	-395.54
1	Frontal	1	0.00	-93.68	-301.86
2	Dorsal	1	0.00	-81.23	-301.86
2	Frontal	1	0.00	-81.23	-220.64
3	Dorsal	1	0.00	-69.30	-220.64
3	Frontal	1	0.00	-69.30	-151.34
4	Dorsal	1	0.00	-58.12	-151.34
4	Frontal	1	0.00	-58.12	-93.21
5	Dorsal	1	0.00	-47.87	-93.21
5	Frontal	1	0.00	-47.87	-45.34
6	Dorsal	1	0.00	-38.64	-45.34
6	Frontal	1	0.00	-38.64	-6.71
7	Dorsal	1	0.00	-30.48	-6.71
7	Frontal	1	0.00	-30.48	23.78
8	Dorsal	1	0.00	-23.40	23.78
8	Frontal	1	0.00	-23.40	47.18
9	Dorsal	1	0.00	-17.38	47.18
9	Frontal	1	0.00	-17.38	64.56
10	Dorsal	1	0.00	-12.37	64.56
10	Frontal	1	0.00	-12.37	76.92
11	Dorsal	1	0.00	-8.29	76.92
11	Frontal	1	0.00	-8.29	85.21
12	Dorsal	1	0.00	-5.07	85.21

IPES S.L. PUENTE RÍO JARAMA
PILOTE ESTRIBOS 7/7/00

Barra	Extremo	Hip	N	Q	M
12	Frontal	1	0.00	-5.07	90.29
13	Dorsal	1	0.00	-2.62	90.29
13	Frontal	1	0.00	-2.62	92.91
14	Dorsal	1	0.00	0.05	92.91
14	Frontal	1	0.00	0.05	92.86
15	Dorsal	1	0.00	7.29	92.86
15	Frontal	1	0.00	7.29	85.58
16	Dorsal	1	0.00	14.60	85.58
16	Frontal	1	0.00	14.60	70.97
17	Dorsal	1	0.00	18.08	70.97
17	Frontal	1	0.00	18.08	52.89
18	Dorsal	1	0.00	18.46	52.89
18	Frontal	1	0.00	18.46	34.44
19	Dorsal	1	0.00	16.31	34.44
19	Frontal	1	0.00	16.31	18.13
20	Dorsal	1	0.00	12.00	18.13
20	Frontal	1	0.00	12.00	6.13
21	Dorsal	1	0.00	5.11	6.13
21	Frontal	1	0.00	5.11	-0.00

IPES Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L. | PROYECTO: | Fecha: | Hoja:

$M_{máx} = 395,54\ mt \Rightarrow \frac{L}{2} = \frac{395,54}{100} \Rightarrow L = 8,00\ m = 4,4\phi$

Acciones en el c. de G. del encepado

Peso propio

encepado $N = 2,50 \times 2,50 \times 16,00 \times 16,00 = 1600,00$ t. ✓

$M = 0$

estribo propiamente dicho $N = 2,5 \times 9,50 \times 8,10 \times 1,30 = 250,09$ t. ✓

$M = 250,09 \times (8,00 - 4,65) = 837,80$ tm. ✓

placa superior h. $N = 2,5 \times 14,00 \times 0,40 \times 5,70 = 79,80$ t. ✓

$M = 79,80 \times (8,00 - 8,15) = -11,97$ tm. ✓

placa intermedia h. $N = 2,5 \times 14,00 \times 0,35 \times 5,70 = 69,83$ t. ✓

$M = 69,83 \times (8,00 - 8,15) = -10,47$ tm.

placas intermedias v. $N = 2,5 \times 2 \times (12,30 - 0,75) \times 0,60 \times 5,00 = 173,25$ t. ✓

$M = 173,25 \times (8,00 - 8,15) = -25,99$ ✓

placas laterales v. $N = 2,5 \times 2 \times (12,30 - 0,75) \times 0,40 \times 5,00 = 115,50$ t. ✓

$M = 115,50 \times (8,00 - 8,15) = -17,33$

aletas $N = 2 \times 2,5 \times 0,40 \times 4,00 \times 0,50 + 2 \times \frac{1}{2} 2,5 \times 0,40 \times 2,20 \times 4,00 = 4,00 + 8,00 = 12,00$ ✓

$M = 4,00 \times (8,00 - 13,00) + 8,00 \times (8,00 - 12,33) = -54,64$ ✓

placa delantera vertical $N = 2,5 \times 0,35 \times 14,00 \times 11,55 = 141,49$ t. ✓

$M = 141,49$ t $\times (8,00 - 5,48) = 356,55$ tm. ✓

placa trasera vertical $N = 2,5 \times 0,35 \times 14,00 \times 2,05 = 25,11$ t ✓

$M = 25,11 \times (8,00 - 10,83) = -70,94$ tm ✓

luego

$N = 2467,07$ t.
$M = 1003,01$ tm. } Peso Propio

Tierras. (γ tab. 3 t/m²) $\lambda = tg^2(45 - \frac{\varphi}{2}) = tg^2 20 = 0,13$

h total = 12,30 + 3,50 = 14,80 ancho = 14,00 m. (empuje)

$H = 0,13 \times 1,9 \times 14,80 \times \frac{1}{2} 14,80 \times 14,00 + 0,13 \times 3,00 \times 14,80 \times 14,00 =$

$= 378,72$ ✓ $+ 80,81$ ✓ $= 459,53$ t. ✓

tomando momento de las acciones horizontales en el punto de inflexión del pilotaje (situado 4,00 m. bajo la cara inferior del encepado)

$M = 378,72 \times (\frac{1}{3} 14,80 + 4,00) + 80,81 \times (\frac{1}{2} 14,80 + 4,00) =$

$= 4204,47$ tm. ✓

cargas verticales de las tierras y momentos anulados:

zona inferior

$N = 13,20 \times 5,35 \times 9,15 \times 1,9 = 1227,73$ t. ✓

$M = 1227,33 \times (8,00 - 8,33) = -405,02$ tm. ✓

3,00 t/m² en zona superior

$N = 3,00 \times 16,00 \times 5,70 = 273,60$ t. ✓

$M = 273,60 \times (8,00 - 8,15) = -41,04$ tm. ✓

zona trasera

$N = 3,00 \times 16,00 \times 5,00 + 1,9 \times 12,30 \times 5,00 \times 16,00 = 2109,60$ t ✓

$M = 2109,60 \times (8,00 - 13,50) = -11.602,80$ tm. ✓

zona delantera

$N = 5,30 \times 3,60 \times 16,00 \times 1,9 + \frac{1}{2} 2,60 \times 5,30 \times 16,00 \times 1,9 =$

$= 580,03 + 209,46 = 789,49$ t

$M = 580,03 \times (8,00 - 2,65) + 209,46 \times (8,00 - 3,53) =$

$= 4039,45$ tm (se despreciarán zonas laterales)

Luego

$N = 4400,42\ t$ ✓
$H = 459,53$ ✓
$M = -3704,94\ tm$ ✓
} tierras + sc. $3,0\ t/m^2$

Cargas muertas del tablero.

$N = 410,90\ t$ $\quad H_{rozam} = \pm 165,24$ $\quad H_{temp} = \pm 29,75\ t.$

$M = 165,24 \times (9,50+2,50+8,00) + 29,75 \times (1,95+9,50+2,50+4,00) + 410,90 \times (8,00-4,60)$

$N = 410,90\ t$
$M = +9381,03\ tm.$ / $-6586,91\ tm.$

Sobrecargas del tablero + Cargas Muertas del tablero

$N = 362,60 + 410,90 = 773,50\ t.$ $\quad H_{rozam} = \pm 99,14$ $\quad H_{frenado} = \pm 380\ t.$ $\quad H_{temp} = \pm 29,75\ t.$

$M = 99,14 \times (9,50+2,50+4,00) + 29,75 \times (1,95+9,50+2,50+4,00) + 773,50 (8,00-4,60) + 380 \times (1,95+9,50+2,50+4,00) = 16377,27\ tm.$

Luego $\quad N = 773,50\ t$

$M = +16377,27\ tm$ / $-11755,99\ tm.$

Luego de Cerras

Hip	N	H	M	
P.P.	2467,07	0	1003,01	1
Cerras	4400,42	459,53	-3704,94	2
Cargas Muertas	410,90	+462,74 -462,74	+9281,03 -6586,91	3
Sob+CM Tablero	773,50	+776,64 -776,64	+16377,27 -11755,99	4

En el caso en que el tablero empuje hacia el fondo las Cerras movilizarán un empuje que puede llegar a ser el doble y por tanto tenderán a equilibrar esa acción. Le tendré en cuenta para mayorar los pilares (1+2+4)

$N = 7840,99\ t.$ $\quad M = 13675,34\ tm$ $\quad H = 1238,17\ t$

$N^{max}_{min} = \frac{7840,99}{9} \pm \frac{13675,34 \times 6,20}{6 \times 6,20^2} =$ 1238,84 t. / 503,60 t.

$\sigma_{pilote} = \frac{1238,84}{2 \times 1,80^2/4} = 486,83\ t/m^2$ o.k.

Con todo cargas muertas

$N^{max}_{min} = \frac{7278,39}{9} \pm \frac{6679,10 \times 6,20}{6 \times 6,20^2} =$ 988,26 t. / 629,16 t.
todo Cerras

$N^{max}_{min} = \frac{6867,49}{9} \pm \frac{-2701,93 \times 6,2}{6 \times 6,20^2} =$ 690,42 t. / 835,69 t.

Armadura pilote 1.

$N_{máx} = 1238,84\ t$

$N_{mín} = 503,60\ t$

$H_{pilote} = \frac{1236,17}{9} = 137,35$

$M_{pilote} = 137,35 \times \frac{8,00}{2} = 549,40\ tm.$

Carga de fundir $\gamma_f = 1,6$ ó $1,00$

N_d	M_d	ν	μ	ω
1982,14	879,04	0,47	0,12	0,14
1238,84	879,04	0,29	0,12	0,14
805,76	879,04	0,19	0,12	0,19
503,60	879,04	0,12	0,12	0,23

$\nu = \frac{N_d \times 10^3 \times 1,5}{0,785 \times 180^2 \times 250} =$

$\mu = \frac{M_d \times 10^3 \times 10^2 \times 1,5}{0,785 \times 180^3 \times 250}$

$= \frac{N_d}{4239,60}$

$= \frac{M_d}{7630,20}$

$A = 0,23 \times 0,785 \times 180^2 \times 250/1,5 \times 1,15/5100 = 219,85 \geq 45\phi 25$

Cortante $A = \pi \times \frac{1,80^2}{4} = 2,54 = N\ell \rightarrow \ell = 1,60m.$

$V_{cu} = 0,5 \times \sqrt{\frac{250}{1,5}} \times 10 \times 1,60 \times 1,50 = 154,92\ t$ $V_d = 1,6 \times 137,35 =$

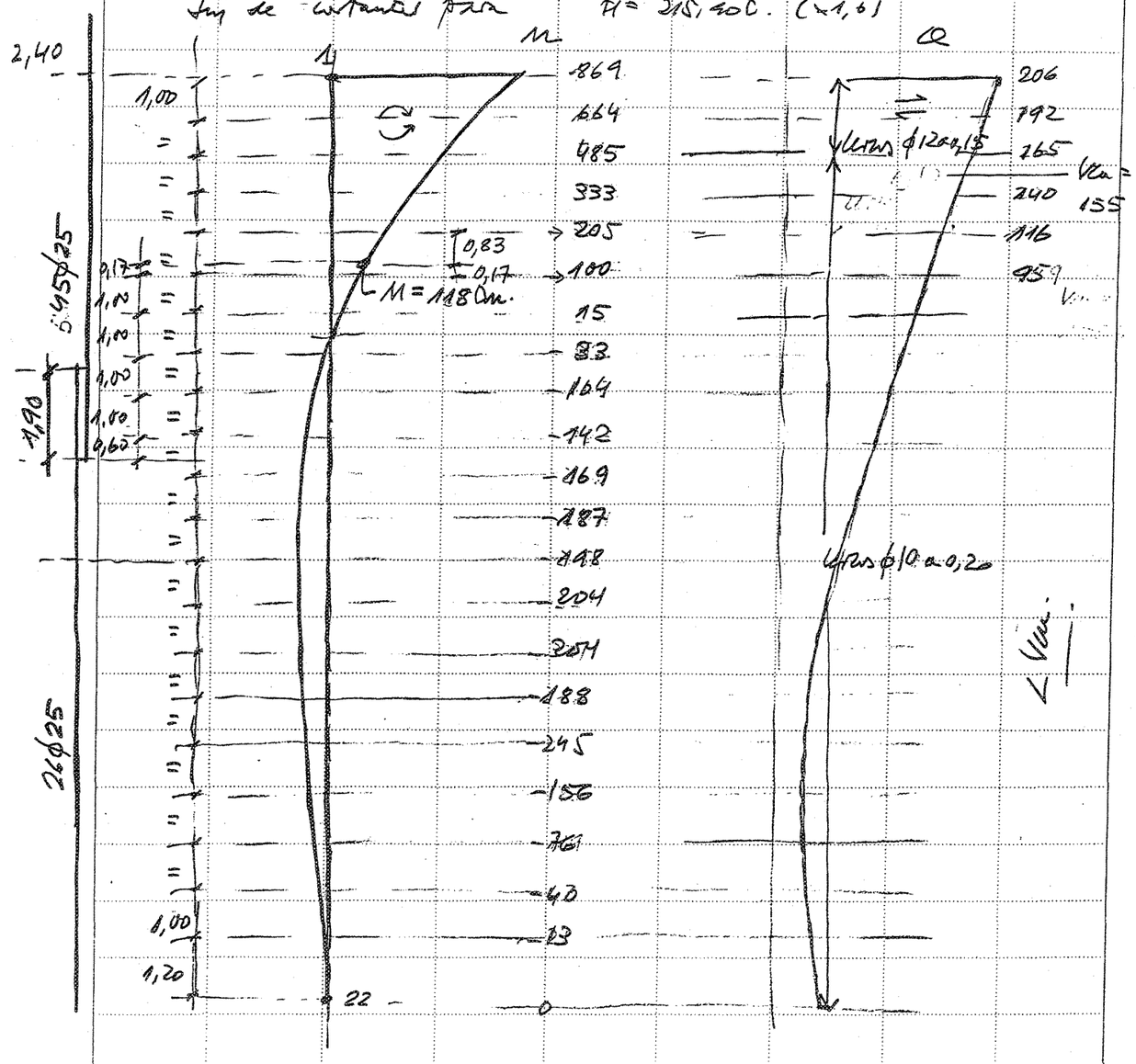
$= 219,76\ t$

$A_\alpha = \frac{(219,76 - 154,92) \times 10^3 \times 10^2}{0,9 \times 4200 \times 150} = 11,44\ cm^2$ cercos $\phi 12$ a $0,15$

cercos $\phi 12$ a $0,15$ en zona superior.

Hip de flexión para $H = 215,40\ t.$ $(\times 1,6)$

Hip de cortante para $H = 215,40\ t.$ $(\times 1,6)$



Armando para $M = 118$ $\mu = 0,02$ $\omega = < 0,$

cuantía mínima $\frac{5}{1000} \times 0,785 \times 180^2 = 127,17 \geq 41\phi 20$ ó $26\phi 25$

Recálculo pilotaje estribo 1. Viaducto del río Jarama.

Se procede al recálculo del pilotaje ya que la meseta de apoyo de 1,20 m. de espesor se extiende en los 14,00 m. de ancho del tablero en vez de en los 8,10 m. supuestos inicialmente.

$\Delta N_{pp} = 2,5 \times 9,50 \times (14,00 - 8,10) \times 1,20 = 182,16$ t.

$\Delta M_{pp} = 182,16 \times (8,00 - 4,65) = 610,24$ tm

$\Delta H_{pp} = 0$.

Luego los esfuerzos totales para los que ha calculado el pilotaje serán:

$N = 7640,99$ para $N = 7823,15$ $\Delta = 2,38\%$ despreciable

$M = 13675,34$ para $M = 14285,58$ $\Delta = 4,46\%$ despreciable.

El axil máximo en pilote para a:

$$N_{max} = \frac{7823,15}{9} + \frac{14285,58 \times 6,20}{6 \times 6,20^2} = 1253,26 \text{ t. frente}$$
$$(\text{mín}) \qquad (-) \qquad (485,22) \text{ t.}$$

a 1238,84 t $\qquad \boxed{\Delta = 1,16\%}$ despreciable

Luego el cálculo efectuado mínimo incluido valido. Despejando en yeso $1254 = \frac{1000}{3} \times 12 \times \frac{1,32^2}{4} + \frac{12}{2} \times 12 \times 1,8 \times L$ $L = 14,13$ m.

$N_{max} = 1254$ t.

Armadura de flexión zapata delantera

vuelo $= 4,00 - 1,80 + 0,15 \times 1,65 = 2,45$ m. zapata rígida.

$$M_d = 1,5 \times (3 \times 1254 \times 2,45 - 2,5 \times 2,50 \times 16,00 \times 4,00 \times 2,25 - 1,80 \times 3,60 \times 16,00 \times 4,00 \times 2,25 - \frac{1}{2} 2,60 \times 1,80 \times 16,00 \times 1,58) = 10986,94 \text{ tm.}$$

$$A = \frac{10986,94}{0,9 \times 2,35} \times \frac{1,15}{5,1} = 1171,37 \text{ cm}^2 \quad \text{Si} \quad 390,46 \text{ cm}^2 \text{ en banda de pilotes.}$$

3 capas de 27 ϕ 25 por banda Si $397,71 \text{ cm}^2$

Armadura de flexión zapata trasera

$N_{primera\ fila} = 3 \times 869,24 = 2607,72$ t

$N_{segunda\ fila} = 3 \times 485,22 = 1455,66$ t.

$$M_d = 1,5 \times (2607,72 \times 2,60 + 1455,66 \times 8,80 - 2,5 \times 35 \times 16,00 \times 10,35 \times 5,42 - 2109,60 \times 8,10 - 1227,73 \times 2,92) = -10038,82 \text{ tm.}$$

$$A = \frac{10038,83}{0,9 \times 2,35} \times \frac{1,15}{5,1} = 1070,29 \text{ cm}^2 \qquad 66,89 \text{ cm}^2/\text{m. Si}$$

ϕ 25 a 0,10 + ϕ 20 a 0,20

$= 64,80 \text{ cm}^2/\text{m.}$

$R_{punzonamiento} = 2 \times 0{,}5 \times \sqrt{\frac{300}{1{,}5}} \times 10 \times 2{,}35 \times 12 \times (1{,}80 + 2{,}35) = 4332{,}92\,t >> N_{máx}$

Cortante: - por delante zapata rígida.

por detrás, como flexible.

$V_{cu} = 0{,}5 \times \sqrt{\frac{300}{1{,}5}} \times 10 \times 2{,}35 \times 16{,}00 = 2658{,}72\,t.$

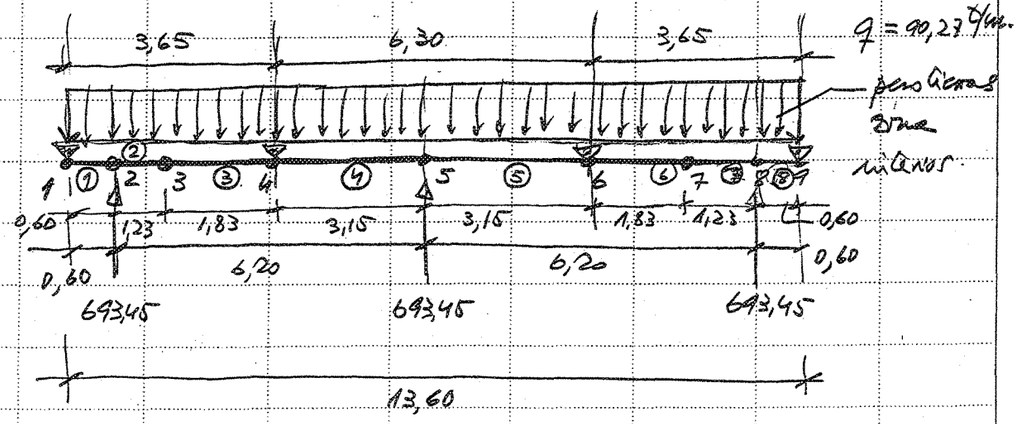
$V_d = 1{,}5 \times (2613{,}69 + 1510{,}80 - 2{,}5 \times 2{,}5 \times 16{,}00 \times 2{,}35 - 2109{,}60 - 1227{,}73) =$

$= 552{,}16\,t < V_{cu}.$

Armadura de flexión (perpendicular al eje de pantalla)

Zona intermedia. (pilas intermedias)

Npilotes - pilas enfrentadas $= 869{,}24 - \frac{1600}{9} = 693{,}45$ D.



archivo: ejafec

Nudo	x
1	0
2	0,60
3	1,83
4	3,66
5	6,81
6	9,96
7	11,79
8	13,02
9	13,62

hipótesis de carga 1

Barra	tipo	f	x1	x2	α
1 a 8	2	90,27	0	0	270º
2	1	693,45	0	0	90º
5	1	693,45	0	0	90º
8	1	693,45	0	0	90º

a continuación figuran los resultados del cálculo

CARACTERISTICAS DE LOS NUDOS

Nudo	Coordenadas X	Coordenadas Y	coacc xyz
1	0.000	0.000	010
2	0.600	0.000	
3	1.830	0.000	
4	3.660	0.000	110
5	6.810	0.000	
6	9.960	0.000	010
7	11.790	0.000	
8	13.020	0.000	
9	13.620	0.000	010

IPES S.L. Puente Jarama
Armadura estribo 1 13/7/80

CARACTERISTICAS DE LAS BARRAS

Barra	Nd	Nf	I	A	E
1	1	2	1.000000	1.000000	1.000E+00
2	2	3	1.000000	1.000000	1.000E+00
3	3	4	1.000000	1.000000	1.000E+00
4	4	5	1.000000	1.000000	1.000E+00
5	5	6	1.000000	1.000000	1.000E+00
6	6	7	1.000000	1.000000	1.000E+00
7	7	8	1.000000	1.000000	1.000E+00
8	8	9	1.000000	1.000000	1.000E+00

CARGAS EN BARRAS
==========

Hipotesis	Barra	Tipo	Carga	X1	X2	Ang
1	1	Q unif	90.270	0.000	0.000	270.00
	2	P punt	693.450	0.000		90.00
		Q unif	90.270	0.000	0.000	270.00
	3	Q unif	90.270	0.000	0.000	270.00
	4	Q unif	90.270	0.000	0.000	270.00
	5	P punt	693.450	0.000		90.00
		Q unif	90.270	0.000	0.000	270.00
	6	Q unif	90.270	0.000	0.000	270.00
	7	Q unif	90.270	0.000	0.000	270.00
	8	P punt	693.450	0.000		90.00
		Q unif	90.270	0.000	0.000	270.00

IPES S.L. Puente Jarama
Armadura estribo 1 13/7/80

ESFUERZOS HIPOTESIS BASICAS
==========

Barra	Extremo	Hip	N	Q	M
1	Dorsal	1	0.00	361.91	-0.00
1	Frontal	1	-0.00	416.08	-233.40
2	Dorsal	1	-0.00	416.08	-233.40
2	Frontal	1	0.00	-166.34	39.49
3	Dorsal	1	0.00	-166.34	39.49
3	Frontal	1	0.00	-1.15	192.74
4	Dorsal	1	-0.00	62.37	192.74
4	Frontal	1	-0.00	346.73	-451.59
5	Dorsal	1	-0.00	346.73	-451.59
5	Frontal	1	-0.00	-62.37	192.74
6	Dorsal	1	-0.00	1.15	192.74
6	Frontal	1	-0.00	166.34	39.49
7	Dorsal	1	-0.00	166.34	39.49
7	Frontal	1	-0.00	277.37	-233.40
8	Dorsal	1	-0.00	277.37	-233.40
8	Frontal	1	-0.00	-361.91	-0.00

se obtiene $\bar{M}_{máx} = 451,59$ tm. ⌀ 72,22 cm² en 2×1,80 = 3,60m.

en la zona de arriba.

y $M^{+}_{max} = 192,74$ ⌀ 30,82 cm² en 2×1,80 = 3,60m.

en la zona de abajo.

Cálculo de los muros.

Acciones transmitidas por el tablero.

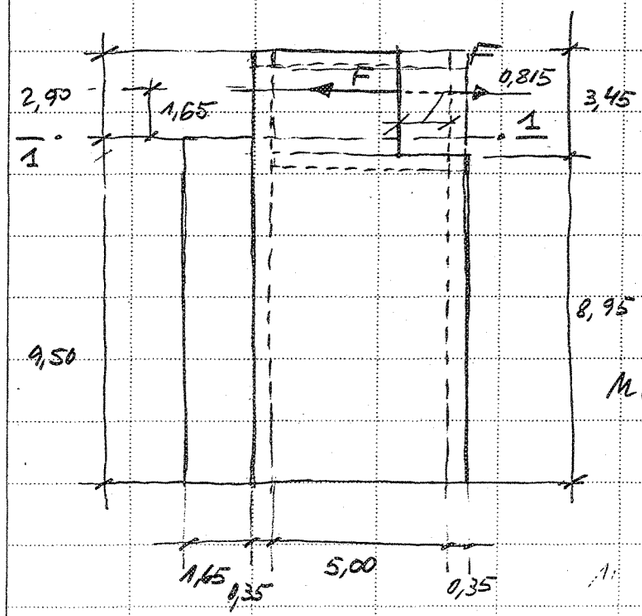
Rozamiento en apoyos (a nivel superior de apoyo)

mínimo 165,24t.
máximo 99,14t.

Transmitidas por el tablero (a nivel del anclaje del tablero)

Térmicas en carriles 29,75t.
frenado + arranque 380t.

Pares verticales interiores que recogen el tiro del tablero.



$F = 29,75 + 380 = 677,5$t.

por muro

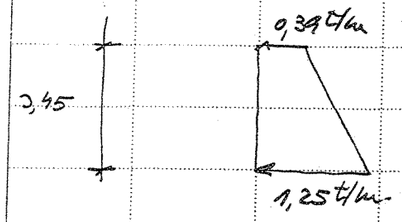
$F/2 = 338,75$t.

$M_{base} = 338,75 \times (1,65 + 9,50) =$

$= 3777,06$ tm.

además hay que tener en cuenta el empuje de las tierras:

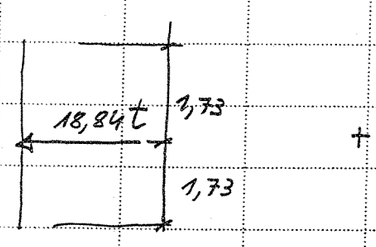
ancho = 14,00 m.



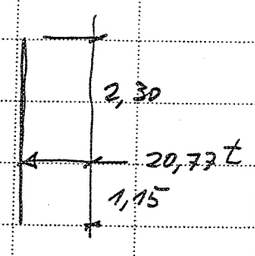
$e = 0,13 \times 1,9 \times h + 0,13 \times 3,00 =$

$= 0,25\,h + 0,39$

=

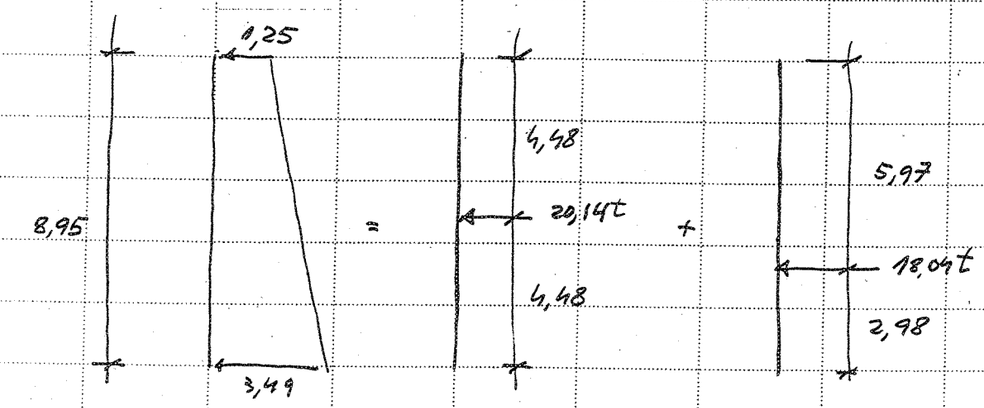


+



además en el muamparo se tendrá, imponiendo de ancho $3 \times 0,60 =$

$= 1,80$



Luego imponiendo, del lado de la seguridad, que toda la acción de las tierras en la pasa vertical imponer a la barrera los muampos inferiores, obtenemos, debido a las tierras

$M_{bmc} = \frac{1}{2} 18,84 \times (1,73 + 8,95) + \frac{1}{2} 20,77 \times (1,15 + 8,95) + 20,14 \times 4,48 +$

$+ 18,04 \times 2,98 = 349,48$ tm.

Luego

Mbase muamparo = 3777,06 + 349,48 = 4126,54 tm.

$M_d = 1,5 \times 4126,54 = 6189,81$ tm.

Ancho = 1,65 + 0,35 + 5,00 + 0,35 = 7,35 metros

Imponiendo 5 capas de $\phi 32$ a 0,10 cada capa

$d' = 4,00 + 3,2 + 10 + 3,2 + 10 + 1,6 = 32$ cm.

$d = 7,35 - 0,32 = 7,03$ m.

$$A = 0,97 \times \frac{1,15}{5100} \times \frac{6189,81 \times 10^3 \times 10^2}{703} \times \left(1 + \frac{6189,81 \times 10^3 \times 10^2 \times 1,5}{60 \times 200 \times 703^2}\right) = 212,69 \text{ cm}^2$$

42,54 cm² por capa ≙ 6 ϕ32 por capa. (5 capas de 6 ϕ32 ≙ 241,20 cm² ó 6 capas de 5 ϕ32)

$V_m = 0,5 \times \sqrt{\frac{200}{1,5}} \times 10 \times 0,60 \times 7,03 = 218,26$ tons.

$V_d = 1,5 \times \left(338,75 + \frac{18,84}{2} + \frac{20,77}{2} + 20,14 + 18,04\right) = 595,10$ t.

$$A_\alpha = \frac{(595,10 - 298,26) \times 10^3 \times 10^2}{0,9 \times 4200 \times 703} = 11,17 \text{ cm}^2/\text{m}. \quad 2 \times \phi 16 \text{ a } 0,20.$$

Comprobando las secciones superiores a cortante se tendrá:

$V_m = 0,5 \times \sqrt{\frac{200}{1,5}} \times 10 \times 0,60 \times 4,24 = 179,89$ t. (1-1)

$V_d = 1,5 \times 338,75 = 588,13$ t. $\quad A_s = \dfrac{(508,13 - 179,89) \times 10^3 \times 10^2}{0,9 \times 4200 \times 4,24} = 20,48$ cm²/m.

$2 \times \phi 16 \approx 0,20$

Comprobando a flexión la sección 1-1

$M_d = 1,5 \times 338,75 \times 1,65 = 838,41$

$A = \dfrac{838,41}{0,9 \times 4,24} \times \dfrac{1,15}{5,1} = 49,54$ cm² cubierta sobradamente por la dispuesta.

Cuando el frenado y arranque actúan en sentido contrario se tendrá: (se considera empuje al reposo en la sección de cálculo $\quad d = \dfrac{0,50}{0,13} = 3,85$

$M = 3777,06 - 3,85 \times 349,48 = 2431,56 \qquad M_d = 3647,34$ tm.

base

$$A = 0,97 \times \frac{1,15}{5100} \times \frac{3647,34 \times 10^3 \times 10^2}{703} \times \left(1 + \frac{3647,34 \times 10^3 \times 10^2 \times 1,5}{60 \times 300 \times 703^2}\right) = 120,46 \text{ cm}^2$$

5 capas de 5ϕ25 a 0,10m.

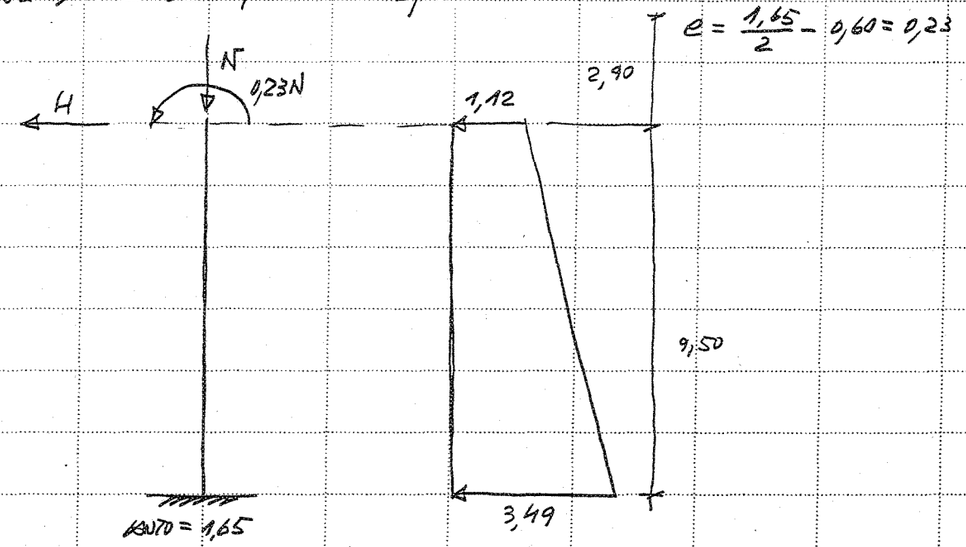
Cálculo del muro frontal

ancho = 14,00 metros.

hip 1. $N = 410,90$ $\quad H = 165,24$ + tierras

hip 2 $N = 773,50$ $\quad H = 99,14$ + tierras.

se toma el siguiente esquema:



despreciando el peso propio del muro, del lado de la seguridad, se tendrá (por metro)

$N_{base} = N/14,00$

$M_{base} = H/14,00 + 1,12 \times 9,50 + \frac{1}{2} 2,37 \times 9,50 = H/14,00 + 21,90$

$$M_{base} = \frac{0,23N}{14,00} + \frac{9,50H}{14,00} + 1,12 \times 9,50 \times \frac{9,50}{2} + \frac{1}{2} 2,37 \times 9,50 \times \frac{1}{3} 9,50 =$$

$$= \frac{0,23N}{14,00} + \frac{9,50H}{14,00} + 86,19$$

luego se tendrá

hip	N	H	M
1	29,35	33,70	205,07
2	55,25	28,98	166,17

$V_u = 0,5 \times \sqrt{\frac{300}{1,5}} \times 10 \times 1,00 \times 1,60 = 113,14$ t $\qquad V_d = 1,5 \times 33,70 = 50,55$ t $< V_u$.

se adopta para el cálculo de la armadura de flexión el M1.

$Nd = 0,9 \times 29,35 = 26,42\ t$

$Md = 1,5 \times 205,07 = 307,61\ tm.$

$ut = \frac{307,61}{26,42} + \frac{1,65}{2} - 0,05 = 12,42 m.$

$$A = 0,97 \times \frac{1,15}{5100} \times \frac{26,42 \times 12,42 \times 10^3 \times 10^2}{160} \times \left(1 + \frac{26,42 \times 12,42 \times 10^3 \times 10^2 \times 1,5}{200 \times 100 \times 160^2}\right) -$$

$$- \frac{1,15}{5100} \times 26,42 \times 10^3 = 41,77 cm^2/m. \quad \phi 25 a 0,10.$$

mamparos verticales laterales

Del empuje total transmitido por la placa vertical superior se dispone que absorben $\frac{2 \times 1,98}{14,00} = 0,28$ de dicho, por mamparo,

$$M_{bax} = \frac{1}{2} 0,28 \times 18,84 \times (1,73 + 8,95) + \frac{1}{2} 0,28 \times 20,77 \times (1,15 + 8,95) =$$

$= 57,54 Tm.$

y suponiendo que las tierras actúan en un ancho de mamparo de $3 \times 0,40 = 1,20$ $\frac{1,20}{1,80} = 0,67$

$M_{bax} = 0,67 \times 20,14 \times 4,48 + 0,67 \times 18,04 \times 2,98 = 96,47 tm.$

$M_{Total} = 57,54 + 96,47 = 154,01 Tm.$ $Md = 231,02 tm.$

canto = 3,35 $d = 3,25$

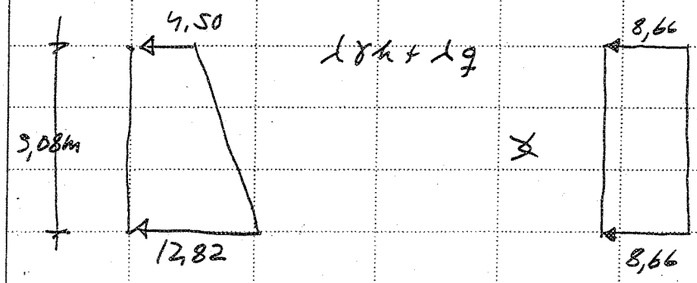
$A = \frac{231,02}{0,9 \times 3,25} \times \frac{1,15}{5,1} = 3,98$ se disponen $8 \phi 20.$

Cálculo placas.

- Verticales laterales, están equilibradas porque tienen tierra por los dos lados. ($\phi 12 \times 0,20$ en todas las direcciones).
- Verticales intermedias, están equilibradas porque tienen tierra por los dos lados.
- Vertical frontal no tiene esfuerzos.
- Vertical central

luz de flexión $= \frac{0,40}{2} + 2,70 + \frac{0,35}{2} = 3,08 m.$ (del lado de la seguridad)

calculando con un rectángulo de empuje de 1,5 (pantalla)



$\gamma h + q$ $\quad$ $Md = 1,5 \times \frac{8,66 \times 3,08^2}{8} =$

$= 15,40 Tm.$

$A = \frac{15,40}{0,9 \times 0,32} \times \frac{1,15}{5,1} = 12,06 cm^2/m.$ se dispone $\phi 20 - 0,20$ en todas las direcciones.

IPES Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L. | PROYECTO: | Fecha: | Hoja:

— inferior horizontal

$q = 2,5 \times 0,40 + 3,00 + 2,0 \times 0,60 = 5,20 \text{ T/m}^2$

$l_{máx}$ = 5,00 + 0,35 = 5,35 (del lado de la seguridad)

$Md = 1,5 \times \frac{5,20 \times 5,35^2}{10} = 22,33$

$A = \frac{22,33}{0,9 \times 0,37} \times \frac{1,15}{5,1} = 15,12 \text{ cm}^2/\text{m}.$

$\phi 20 \text{ a } 0,20$ en todas las direcciones.

— intermedia horizontal (1020,00 + 5.100 kg/m²)

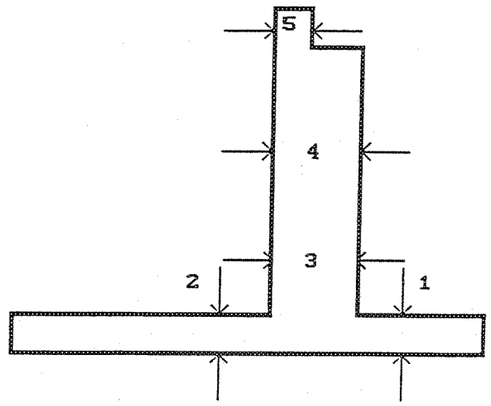
se dispone la misma armadura.

M U R O A R M A D O

(c) Oficina Técnica ALVISA

Armado de secciones .-

SITUACION SECCIONES



E S F U E R Z O S

SECCION		M O M E N T O S	
Num	Canto	Flector	TOPE
1	1.50	207.33	1226.46
2	1.50	15.01	1226.46
3	1.30	147.26	820.31
4	1.30	49.25	820.31
5	0.40	2.34	64.31

A R M A D O

SECCION		A R M A D U R A S				
Num	Canto	Flexion	Mecanica	Geometrica	Fisuración	Reparto
1	1.50	242.93	96.67	50.07	250.35	60.73
2	1.50	16.18	96.67	50.07	131.09	24.17
3	1.30	201.21	75.00	36.16	227.59	64.29
4	1.30	63.21	75.00	36.16	136.55	64.29
5	0.40	10.60	21.00	11.13	26.22	19.78

Armadura Paramento Visto

Vertical : 18.08182 Tn.
Horizontal : 32.14545 Tn.

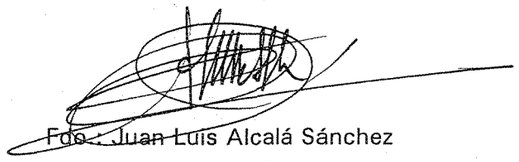
IPES
Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L.

ANEJO DE CÁLCULO

U.T.E. MEJORADA

ESTRIBO E-1 VIADUCTO DEL RÍO JARAMA

Los ingenieros de caminos, canales y puertos autores de los cálculos



Fdo.: Juan Luis Alcalá Sánchez
Colegiado nº 5213



Fdo.: E. Javier Mellado Fernández
Colegiado nº 9543

4.2. Estribo 2

El estribo nº 2 se ha ejecutado con arreglo al proyecto constructivo original, por lo que su justificación no se incluye en el presente Proyecto Modificado nº 3.

Anexo Nº 1. Viaducto sobre el Río Jarama (Estructura E-10). Solución alternativa de fustes de pila

OBRA: LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA. SUBTRAMO II Nº: 1 / 0901 / 0506

Nº DOCUMENTO: I-1

TITULO DEL DOCUMENTO: VIADUCTO DEL RÍO JARAMA. SOLUCIÓN ALTERNATIVA DE FUSTES DE PILA

REVISION	FECHA	MOTIVO DE LA EDICION	EMITIDO	VERIFICADO
0	28/12/99	INFORMACIÓN	J.I.G.E.	
1	20/01/00	INFORMACIÓN	D.A.M.	J.I.G.E.

La pila del proyecto base es de sección cajón rectangular de 6,0 x 3,0 m. con resaltos en las esquinas de 5 cm.

Con el fin de simplificar el encofrado y la ferralla se propone utilizar la misma sección que se ha utilizado en otros subtramos de esta misma obra. La modificación consiste en eliminar los resaltos de las esquinas, sustituyéndolos por chaflanes de 50 cm.

La solución base y la alternativa aparecen en el gráfico adjunto.

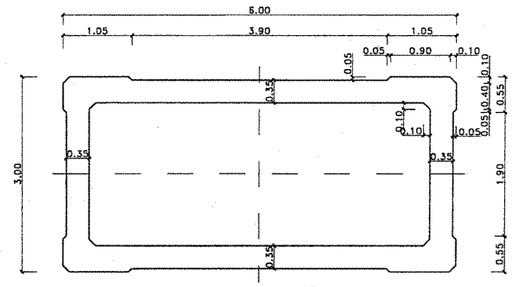
Desde el punto de vista resistente las dos secciones tienen prácticamente la misma respuesta ya que las diferencias en las características mecánicas son mínimas. El área de la sección propuesta es aproximadamente un 4% mayor que la de proyecto, la inercia transversal de la nueva sección es un 3% menor que la de proyecto y la inercia longitudinal es un 2% mayor en la nueva sección (siendo esta inercia la más importante). Estas pequeñas diferencias no afectan prácticamente en el comportamiento de la estructura. En los cálculos adjuntos se dimensiona la armadura de la pila 21 para una posible combinación de cargas y con las dos secciones, de esta forma se puede comprobar que la armadura necesaria es prácticamente igual.

Al eliminarse los resaltos de las esquinas se quita el doble cerco que existe en esa zona, que al estar separado únicamente 5 cm. del cerco principal hace prácticamente imposible la prefabricación de la ferralla al tropezar las barras longitudinales de espera con los cercos.

La prefabricación de ferralla es necesaria para poder cumplir los plazos de ejecución de la estructura debido a la gran cantidad de pilas del viaducto.

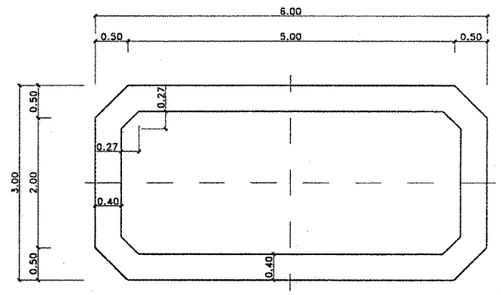
Como conclusión se puede decir que es conveniente el cambio de tipología de los fustes ya que los dos tienen prácticamente el mismo comportamiento pero la solución propuesta mejora el proceso constructivo.

FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.
CONSTRUCCION
SERVICIO TECNICO
AVE MADRID-ZARAGOZA. SUBTRAMO II
HOJA 3 DE 3
REV. 1
DEPARTAMENTO
PUENTES Y ESTRUCTURAS



SOLUCION BASE

A= 5.97 m²
I_L = 7.94 m⁴
I_T = 25.94 m⁴



SOLUCION ALTERNATIVA

A= 6.20 m²
I_L = 8.14 m⁴
I_T = 25.12 m⁴

Ilustración 1

CÁLCULOS

FCC | VIADUCTO DEL JARAMA | TRAMO 2 AVE | FECHA | Hoja 1 de .....

1. Acciones permanentes

peso viga = 4'3 T/m
peso maestra = 10 T
} peso tot viga = 4'3 · 34'9 + 10 = 160 T

peso losa : 35 · 14 · 2,5 · 0,3 = 367'5 T
maestras = 30 T.
} peso tot losa = 397'5 T

1.1. pp. tot = 2 · 160 + 397'5 = 717'5 T.

1.2. Cargas muertas = Balasto + carriles : 8,96 T/m
Impostas + barandillas : 1,2
Conductos de cables : 0,6
10,76 T/m

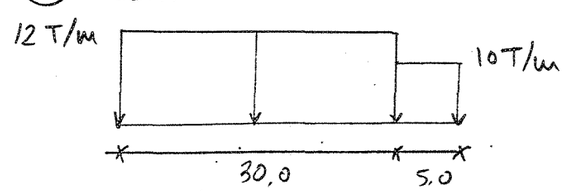
2.- Sobrecargas.

2.1. Paseos. 0,5 T/m2 · 1'45 = 0,725 T/m por paseo

Solo es compatible al 50% con base de trenes.
(Según recomendaciones del GIF)

2.2. Sobrecarga ferroviaria:

(a) RENFE



PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

- Coeficiente de impacto:

$$\phi = \frac{1{,}14\sqrt{L}}{3{,}1 - 1{,}76\sqrt{L} + L} = 24{,}89 \quad ; \quad I = 1{,}25$$

$L = 33{,}7$ m

Sólo se aplica a apoyos tipo rígidos (pot fijos o guiados) según GIF y según EC.1 no se aplica a la fuerza centrífuga; por lo tanto sólo afecta a frenado y a lazo

- Ripado 0,30 m.

- Frenado:

$\frac{1}{8}$ (1 vía carga de +90% 2ª vía).

- Lazo:
  5T. a la altura superior del carril

- Centrífuga:

$$Fc. = Q\frac{V^2}{127\,r} = 0{,}07\,Q$$

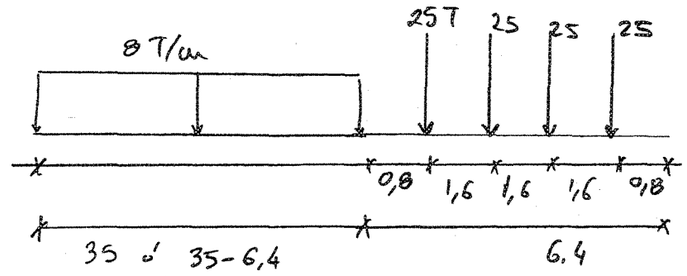
$R = 4500$ m

$V = 200$ km/h

Δ 1,80 m de los carriles.
Se combina sólo con el 50% de frenado y arranque según GIF.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

⑥ EC. 1



- Coeficiente de impacto

$$\phi_2 = \frac{1{,}44}{\sqrt{L\phi} - 0{,}2} + 0{,}82 = 1{,}0719.$$

$L\phi = 35{,}0$

Sólo afecta a frenado y a lazo

- Frenado y Arranque

arranque ≡ 33 T/m en 30 m ≤ 1000 T.
frenado ≡ 2 T/m en 300,0 m ≤ 600 T

- Lazo:
  10 T. en la cara superior del carril

- Ripado: 0,30 m tal y como recomienda el GIF

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

- Centrifuga:

$L_f = 80{,}0$ d tren

$V > 300$ Km/h (350) $\Rightarrow f = 0{,}35$

$F_c = \frac{V^2}{127\,r} \cdot f \cdot Q = 0{,}075\,Q$

Se combina solo con el 50% de tren de

3.- Viento (IAP 98). Se produce a 0,6 heq

- Se sigue IAP.98 tal y como recomienda el GIF.
- Superficie del tren: 3'5 m de altura sobre cara superior del carril. (IAPF-75)
- No es necesario considerar la componente vertical

Cálculo simplificado:

$C_D = 1{,}8$ tablero

$C_D = 2{,}2$ pilas

$C_t = 1$

$C_r = 1{,}04$

$V_r = 24$ m/s

Entorno II.

$H_{med} = 20.0$ m

Presión = { 0,197 Tn/m² tablero
0,211 T/m² sobre pilas

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Tablero vacío. ($h_{eq} = 2{,}80$ m de balasto)

1 viga: $F_1 = 0{,}197 \times 2{,}80 = 0{,}5516$ T

2ª viga $F_2 = 0'197 \times 2{,}5 \times 0{,}255 = 0{,}126$ T ($\eta = 0{,}255$)

Barreras: $F_3 \simeq 0{,}7\,(1+0{,}2) \cdot 0{,}197 = 0{,}165$

0,84 T/m

Tablero 1 tren: ($h_{eq} = 4.0$ m según GIF + 3,5)

$F_4 = 3'5 \times 0{,}197 = 0{,}689$

1'53 T/m

Tablero 2 trenes:

$F_5 = F_4 \times (1 + 0{,}128) = 0{,}78$

1'61 Tn/m

Pilas:

$F = 0{,}211 \times 3 = 0{,}633$ Tn/m

$F = 0{,}211 \times 5{,}1 = 1'08$ Tn/m (Pilas 33 y 34)

Cuando el viento se simultanea con sc hay que considerar sólo un 50% (aparte del coeficiente de seguridad correspondiente)

La carga se aplicará a 0,6 de heq.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

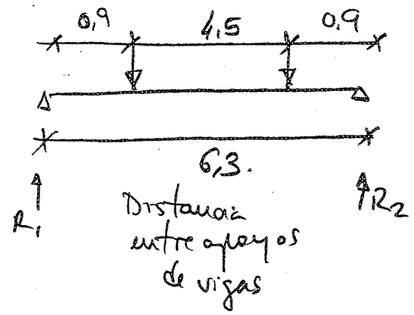
4.- Temperaturas y deformaciones reológicas.

Al tener los apoyos de cada vano el movimiento longitudinal libre en un extremo, estos movimientos impuestos no introducen esfuerzos a la cimentación de la pila (siempre y cuando no se considere la interacción tablero-vía).

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Descompensación de reacciones transversal

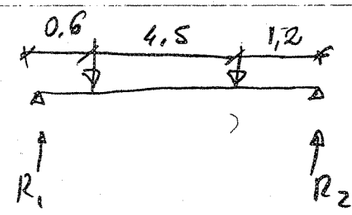
① Sin ripado:



$R_1 = 0,5\ R_T$.

$R_2 = 0,5\ R_T$.

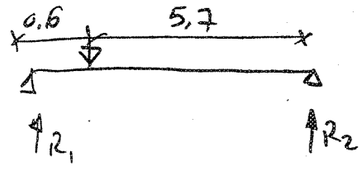
② Ripado de 0,3m en las vías cargando las 2 vías.



$R_1 = 0,55\ R_T$

$R_2 = 0,45\ R_T$

③ Ripado de 0,3m en las vías y cargando sólo 1 vía



$R_1 = 0.9\ R_T$

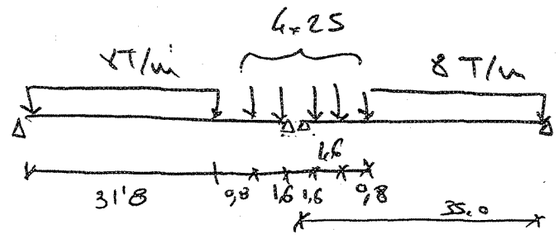
$R_2 = 0.1\ R_T$.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

• Reacción EC-1



Reacción de la carga uniforme:

$$R_1 = 2{,}8 \times 31'8 \times \frac{31'8/2}{35} = 231'14 \text{ Tn}$$

Cargas concentradas:

$$R_2 = 2 \times 25 \cdot \frac{34'2}{35} + 2{,}25 \cdot \frac{32'6}{35} = 95'43 \text{ Tn}$$

$$R_T = 326{,}6 \text{ Tn/vía}$$

• Momento longitudinal EC-1

ϕ

• Frenado EC-1

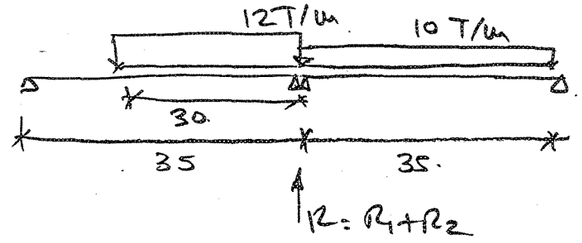
$2 \times 35 = 70$ Tn/vía

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

FECHA

Hoja ..... de .....

• Reacción vertical según 1APF-75



$$R_1 = 12 \times 30 \times \frac{20}{35} = 205'7 \text{ Tn.}$$

$$R_2 = 10 \times \frac{35}{2} = 175 \text{ T.}$$

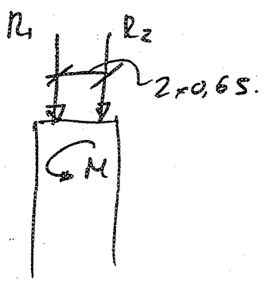
} 380,71 Tn/vía

• Frenado 1APF-75

$$\text{Frenado} = \frac{R \times 35}{8} = 52'5 \text{ Tn 1 vía}$$

$52'5 \times 1'9 = 99'75$ T 2 vías

• Momento longitu. 1APF-75.



$$M = (205{,}7 - 175) \times 0{,}65 = 20 \text{ m-Tn}$$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

PILA 21

CALCULO DE REACCIONES DE TABLEROS DE VIGAS

DATOS DE ENTRADA

NUMERO DE VIGAS	.....	2.00
PESO VIGA TN./M	.....	4.59
LONGITUD DE CALCULO	.....	33.70
ANCHO CABEZA VIGA	.....	3.10
ENTREGA	.....	0.65
INTEREJE	.....	6.30
ANCHO TABLERO	.....	14.00
PERALTE	.....	0.02
ESPESOR TABLERO	.....	0.30
ESPESOR ENCOF. PERD.	.....	0.00
ANCHO ACERA IZQDA.	.....	1.45
ANCHO ACERO DCHA.	.....	1.45
PESO BARANDILLA IZQDA.	.....	0.60
PESO BARANDILLA DCHA.	.....	0.60
PESO BIONDA IZQDA.	.....	0.00
PESO BIONDA DCHA.	.....	0.00
BALASTO +VIA+CANALETA	.....	9.56
ANCHO BARRERA IZQDA.	.....	0.00
ANCHO BARRERA DCHA.	.....	0.00
COEF IMPACTO (IAPF-75)	.....	1.25
COEFICIENTE IMP. EC3	.....	1.07
L VANO	.....	35.00

ripado	0.55	0.45	
ripado	0.90	0.10	
ancho ef.	7.00	7.00	

2 VIGAS

SALIDA DE RESULTADOS

		V-1	V-2	TOTAL
PESO PROPIO VIGAS	.....	160.65	160.65	321.30
PESO PROPIO LOSA	.....	183.75	183.75	367.50
PESO PRO. RIOSTRAS	.....	15.00	15.00	30.00
TOTAL PESO PROPIO	.....	359.40	359.40	718.80
BARANDILLAS	.....	21.00	21.00	42.00
BALAS.+VIA+CANALET.	.....	167.30	167.30	334.60
TOTAL CARGAS MUERT	.....	188.30	188.30	376.60
SOBRECAR. 0.5 T/M2	'...50%...	12.69	12.69	25.38
TREN DOBLE IAPF-75	.....	416.95	344.47	761.42
TREN IAPF-75	.....	342.64	38.07	380.71
TREN DOBLEC3 71	.....	357.69	295.51	653.20
TREN EC3 71	.....	293.94	32.66	326.60
TREN DOBLE IAPF-75	.....	429.64	357.15	786.80
TREN IAPF-75	.....	355.33	50.76	406.09
TREN DOBLE EC3 71	.....	370.38	308.20	678.58
TREN EC3 71	.....	306.63	45.35	351.98
TOTAL CARGA 1 TABLERO				
TREN DOBLE IAPF-75	.....	977.34	904.85	1882.20
TREN IAPF-75	.....	903.03	598.46	1501.49
TREN DOBLE EC3 71	.....	918.08	855.90	1773.98
TREN EC3 71	.....	854.33	593.05	1447.38

H PILA 15.51 Peso de pila 195.14 Peso cabeza 210.00

	N	Ft	Fl	COEF.
PESO PROPIO :	718.80	0.00	0.00	1.00
CAR. MUERTAS:	376.60	0.00	0.00	1.00
SOB 2 TRENES (IAPF-75)	786.80	0.00	0.00	0.00
SOB 1 TREN (IAPF-75)	406.09	0.00	0.00	0.00
LAZO	0.00	6.25	0.00	0.00
CENTRIFUGA 2 TREN (IAPF-75)	0.00	53.30	0.00	0.00
CENTRIFUGA 1 TREN (IAPF-75)	0.00	26.65	0.00	0.00
FRENADO : 2 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	124.69	0.00
FRENADO : 1 TREN (IAPF-75)	0.00	0.00	65.63	0.00
SOB 2 TRENES EC3	678.58	0.00	0.00	1.00
SOB 1 TREN EC3	351.98	0.00	0.00	0.00
LAZO EC3	0.00	10.71	0.00	1.00
CENTRIFUGA EC3 DOBLE	0.00	48.99	0.00	0.50
CENTRIFUGA EC3 SIMPLE	0.00	24.50	0.00	0.00
FRENADO : EC3 DOBLE	0.00	0.00	149.94	1.00
FRENADO : EC3 SIMPLE	0.00	0.00	74.97	0.00
REOL. Y TÉR.: C PERM	0.00	0.00	0.00	0.00
VIENTO :TAB. CP	0.00	29.40	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 2 TREN	0.00	56.35	0.00	0.30
VIENTO :TAB. 1 TREN	0.00	53.55	0.00	0.00
VIENTO :PILA	0.00	9.82	0.00	0.30

PAPEL ECOLÓGICO 100% LIBRE DE CLORO

FCC

VIADUCTO DEL JARAMA

FECHA

Hoja ..... de .....

Cálculo de la Pila-21

- H= 15'509 m.
- Pila TIPO-2 en proyecto (sección constante)
- Combinación para la comprobación:
  - Combinación según el EC-1
  - Coeficiente de mayoración EH-91
- Materiales y coeficientes:

(f_{ck}=0,9×300) H-300 γ_c = 1,5. CONTROL NORMAL.

AEH-500 γ_s = 1'15. CONTROL NORMAL

CONTROL DE OBRA INTENSO.

Acc. desfav γ_f = 1,5

Acc. permanente favorable γ_f = 0,9

Combinación:

① peso propio ×0,9

② cargas muertas ×0,9

③ s.c 2 trenes ×1,5 — sc de tráfico y frenado predominante.

④ Lazo ×1,5

⑤ centrífuga ×1,5 ×0,5

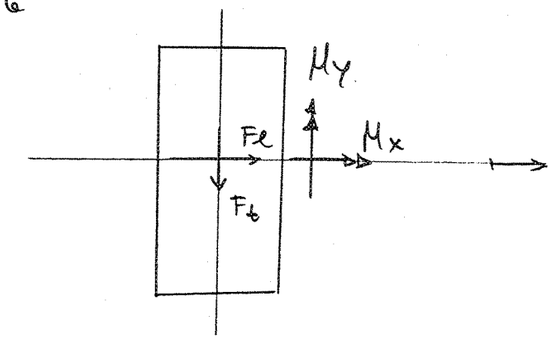
⑥ frenado. ×1,5

⑦ viento ×1,5 ×0,3

FECHA

Hoja ..... de .....

Planta de la pila.



Sentido de avance del puente

① Peso Propio:

Vigas: $N = 718{,}8\ T$

Pila $N = A \times 2{,}5 \times (15'509 - 2{,}5) + 210 = A \cdot 32'52 + 210.\ Tn$

H (Altura cabecero) — peso cabeceros.

② Cargas Muertas:

$N = 376{,}6\ Tn.$

③ SC 2 trenes.

$N = 678{,}58\ Tn.$

$M_x = 195'88\ Tn$ (debido al ripado)

④ Gasto.

$F_t = 10{,}71\ Tn.$

$M_x = 10{,}71 \times (3{,}5 + 15'509) = 203{,}586\ mT$

Altura de vía sobre apoyos

⑤ Centrífuga

$F_t = 48'99\ Tn.$

$M_x = (3{,}5 + 1{,}8 + 15'509) \times 48{,}99 = 1019{,}43\ m\,Tn.$

(1,8: altura sobre carril de la fuerza centrífuga)

⑥ Frenado

$F_l = 149'94\ Tn.$

$M_y = (3'5 + 15'509) \times 149'94 = 2850{,}21\ m\,Tn$

⑦ Viento

Tablero: $F_t = 29'4\ Tn.$

$M_x = (2{,}1 + 15'509) \times 29'4 = 517'7\ m\,Tn$

(2,1: 0,6 · h_{eq})

2 Trenes: $F_t = 56{,}35\ Tn.$

$M_x = (4{,}5 + 15'509) \times 56{,}35 = 1.127'51\ m\,T$

(4,5: 9/6 · h_{eq})

Pila: $F_t = 9'82\ T$

$M_x = 9'82 \cdot \frac{15'509}{2} = 76{,}13\ m\,T$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Esfuerzos de cálculo:

N_d = 718,8 × 0,9 = 646,92 T
(6.32'52 + 1210).0,9 = 364'16
376,6 . 0,9 = 338'94
678,58 . 1,5 = 1017,87
2368,34 T

M_{xd} = 195'88 . 1,5 = 293,82 T.
203'586 . 1,5 = 305'379
1019,43 . 1,5 . 0,5 = 764'57
(517'7 + 1127'51 + 7613) . 1,5 . 0,3 = 774'6
2138,37 T.

M_{yd} = 1,5 . 2850,21 = 4275,31 m Tn.

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Pantalla. (H = 15'509 m, soporte articulado)

No es necesaria la consideración de efectos de 2º orden debido a la esbeltez mecánica.

longitudinalmente: $l_0 \simeq 1,5 \times 15'509 = 23'26$ m.

transversalmente: $l_0 = 2 \times 15'509 = 31'02$ m.

Pila de Proyecto:

$$\lambda_L = \frac{l_0}{\sqrt{I_L/A}} = \frac{23'26}{\sqrt{7'944/5'97}} = 20,164 \quad < 35$$

$$\lambda_T = \frac{l_0}{\sqrt{I_T/A}} = \frac{31'02}{\sqrt{25'438/5'97}} = 14'88 \quad < 35.$$

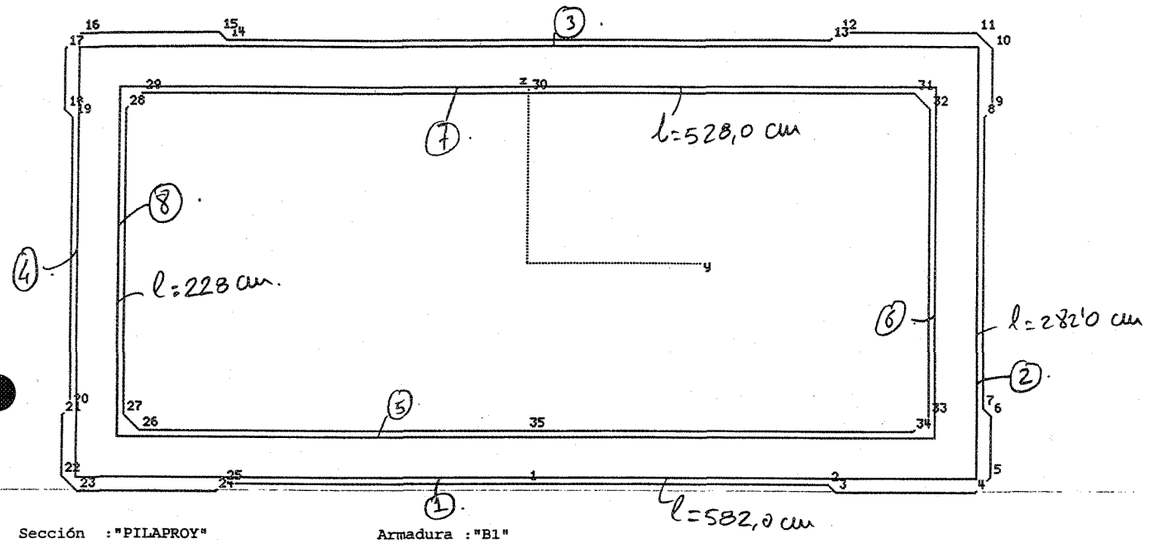
Pila propuesta:

$$\lambda_L = \frac{23'26}{\sqrt{8,139/6,2}} = 20,3 \quad < 35$$

$$\lambda_T = \frac{31'02}{\sqrt{25'12/6,2}} = 15'4 \quad < 35.$$

PAPEL ECOLOGICO 100% LIBRE DE CLORO

Escala 1 : 40.0
PILA DE PROYECTO. TIPO2



Sección :"PILAPROY" Armadura :"B1"
Tipo : tipo pila/ Genérico Unidades :[cm]

Sección parcial 1: Hormigón = H300

Pto	Coord-Y	Coord-Z	Pto	Coord-Y	Coord-Z
1	0.00	5.00	2	195.00	5.00
3	200.00	0.00	4	290.00	0.00
5	300.00	10.00	6	300.00	50.00
7	295.00	55.00	8	295.00	245.00
9	300.00	250.00	10	300.00	290.00
11	290.00	300.00	12	200.00	300.00
13	195.00	295.00	14	-195.00	295.00
5	-200.00	300.00	16	-290.00	300.00
17	-300.00	290.00	18	-300.00	250.00
19	-295.00	245.00	20	-295.00	55.00
21	-300.00	50.00	22	-300.00	10.00
23	-290.00	0.00	24	-200.00	0.00
25	-195.00	5.00			
Puntos aligeramiento: 26		-250.00	40.00		
27	-260.00	50.00	28	-260.00	250.00
29	-250.00	260.00	30	0.00	260.00
31	250.00	260.00	32	260.00	250.00
33	260.00	50.00	34	250.00	40.00
35	0.00	40.00			

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 5.970 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 7.944 [m4] Iz= 25.938 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 5.672 [m4] (de un círculo del mismo área)

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 1.500 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-3.000	-8.646	1.448
dch.	Iz	3.000	8.646	-1.448
abajo	Iy	-1.500	-5.296	0.887

arriba Iy 1.500 5.296 -0.887

Armadura: "B1"

N°	Nom.mat	Cod.dim.	Area [cm2]	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]
1	AEH500	(1)	5.82	-291.00	9.00	291.00	9.00
2	AEH500	(1)	2.82	291.00	9.00	291.00	291.00
3	AEH500	(1)	5.82	291.00	291.00	-291.00	291.00
4	AEH500	(1)	2.82	-291.00	291.00	-291.00	9.00
5	AEH500	(1)	5.28	-264.00	36.00	264.00	36.00
6	AEH500	(1)	2.28	264.00	36.00	264.00	264.00
7	AEH500	(1)	5.28	264.00	264.00	-264.00	264.00
8	AEH500	(1)	2.28	-264.00	264.00	-264.00	36.00
Total:			32.40	Cuantía de armadura: 0.054 [o/o]			

Cód. dimensionamiento: (0) = As constante
Cód. dimensionamiento: (1) = Aumentar As en zonas comprimida y traccionada
Cód. dimensionamiento: (2) = Aumentar As solo en zona traccionada

¡No se han definido valores para el cálculo a cortante!

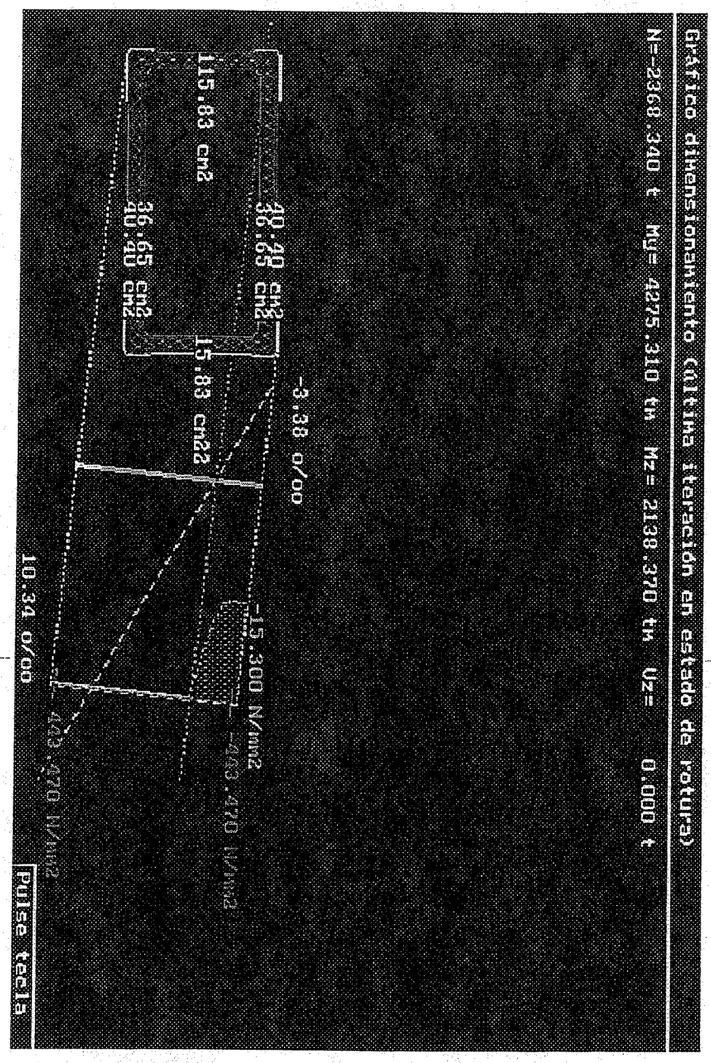
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,mín [N/mm2]
"H300"	33000.0	-15.300	-2.000	0.0	0.707000	30.000
"AEH500"	210000.0	443.470				

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

$f_{yd} = \frac{5100}{1,15}$ Kg/cm²

$0,85 f_{cd} = 0,85 \times \frac{300}{1,5} \times 0,9$ Kg/cm²



Dimensionamiento : Pila "PILAPROY"/"B1"

Esfuerzos (Rotura) Unidades : [tm]

N	Vy	Vz	Mx	My	Mz	Alpha
-2368.340				4275.310	2138.370	45.0

Armadura Longitudinal:		y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	dado [cm2]	dimens. As-nuevo [cm2]	[cm2]
1	"AEH500"	-291.0	9.0	291.0	9.0	5.82	40.40	40.40
2	"AEH500"	291.0	9.0	291.0	291.0	2.82	19.58	19.58
3	"AEH500"	291.0	291.0	-291.0	291.0	5.82	40.40	40.40
4	"AEH500"	-291.0	291.0	-291.0	9.0	2.82	19.58	19.58
5	"AEH500"	-264.0	36.0	264.0	36.0	5.28	36.65	36.65
6	"AEH500"	264.0	36.0	264.0	264.0	2.28	15.83	15.83
7	"AEH500"	264.0	264.0	-264.0	264.0	5.28	36.65	36.65
8	"AEH500"	-264.0	264.0	-264.0	36.0	2.28	15.83	15.83

Cuantía arm. 0.38 [o/o] Suma 224.91

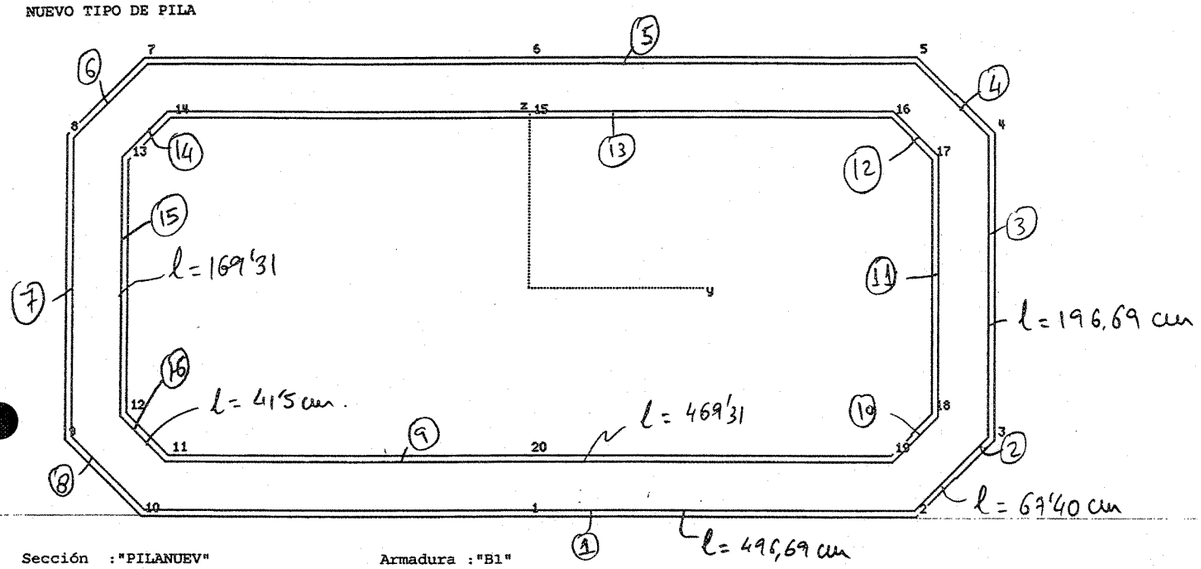
$\frac{40,4}{5'82} = 6,94\ cm^2/m$

Deformaciones y tensiones extremas (Rotura):

1	Coordenadas y [cm]	z [cm]	Eps [o/oo]	Estado-II [N/mm2]	
Hormigón-Min	290.00	300.00	-3.382	-15.300	"H300"
Armadura-Min	291.00	291.00	-3.045	-443.470	"AEH500"
Hormigón-Max	-290.00	-0.00	10.337	0.000	"H300"
Armadura-Max	-291.00	9.00	10.000	443.470	"AEH500"

Fibra neutra zn 240.80 cm yn 9.76 cm Angulo -6.14

Escala 1 : 40.0
NUEVO TIPO DE PILA



Sección :"PILANUEV" Armadura :"B1"
Tipo : tipo pila/ Genérico Unidades :[cm]

Sección parcial 1: Hormigón = H300

Pto	Coord-Y	Coord-Z	Pto	Coord-Y	Coord-Z
1	0.00	0.00	2	250.00	0.00
3	300.00	50.00	4	300.00	250.00
5	250.00	300.00	6	0.00	300.00
7	-250.00	300.00	8	-300.00	250.00
9	-300.00	50.00	10	-250.00	0.00
Puntos aligeramiento:					
11	-233.00	40.00	12	-260.00	67.00
13	-260.00	233.00	14	-233.00	260.00
15	0.00	260.00	16	233.00	260.00
17	260.00	233.00	18	260.00	67.00
19	233.00	40.00	20	0.00	40.00

Características mecánicas de la sección:
Area : Ax= 6.206 [m2]
Momentos de inercia : Iy= 8.139 [m4] Iz= 25.120 [m4]
Inercia a torsión : Ix= 6.129 [m4] (de un círculo del mismo área)

Posición del centro de gravedad: ys= 0.000 [m] zs= 1.500 [m]

	I:	R=dist.borde [m]	W=I/R [m3]	W/Ax [m]
izq.	Iz	-3.000	-8.373	1.349
dch.	Iz	3.000	8.373	-1.349
abajo	Iy	-1.500	-5.426	0.874
arriba	Iy	1.500	5.426	-0.874

Armadura: "B1"

N°	Nom.mat	Cod.dim.	Area [cm2]	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]
1	AEH500	(1)	4.97	-248.34	4.00	248.34	4.00
2	AEH500	(1)	0.67	248.34	4.00	296.00	51.66
3	AEH500	(1)	1.97	296.00	51.66	296.00	248.34
4	AEH500	(1)	0.67	296.00	248.34	248.34	296.00
5	AEH500	(1)	4.97	248.34	296.00	-248.34	296.00
6	AEH500	(1)	0.67	-248.34	296.00	-296.00	248.34
7	AEH500	(1)	1.97	-296.00	248.34	-296.00	51.66
8	AEH500	(1)	0.67	-296.00	51.66	-248.34	4.00
9	AEH500	(1)	4.69	-234.66	36.00	234.66	36.00
10	AEH500	(1)	0.41	234.66	36.00	264.00	65.34
11	AEH500	(1)	1.69	264.00	65.34	264.00	234.66
12	AEH500	(1)	0.41	264.00	234.66	234.66	264.00
13	AEH500	(1)	4.69	234.66	264.00	-234.66	264.00
14	AEH500	(1)	0.41	-234.66	264.00	-264.00	234.66
15	AEH500	(1)	1.69	-264.00	234.66	-264.00	65.34
16	AEH500	(1)	0.41	-264.00	65.34	-234.66	36.00

Total: 31.00 Cuantía de armadura: 0.050 [o/o]

Cód. dimensionamiento: (0) = As constante
Cód. dimensionamiento: (1) = Aumentar As en zonas comprimida y traccionada
Cód. dimensionamiento: (2) = Aumentar As solo en zona traccionada

¡No se han definido valores para el cálculo a cortante!

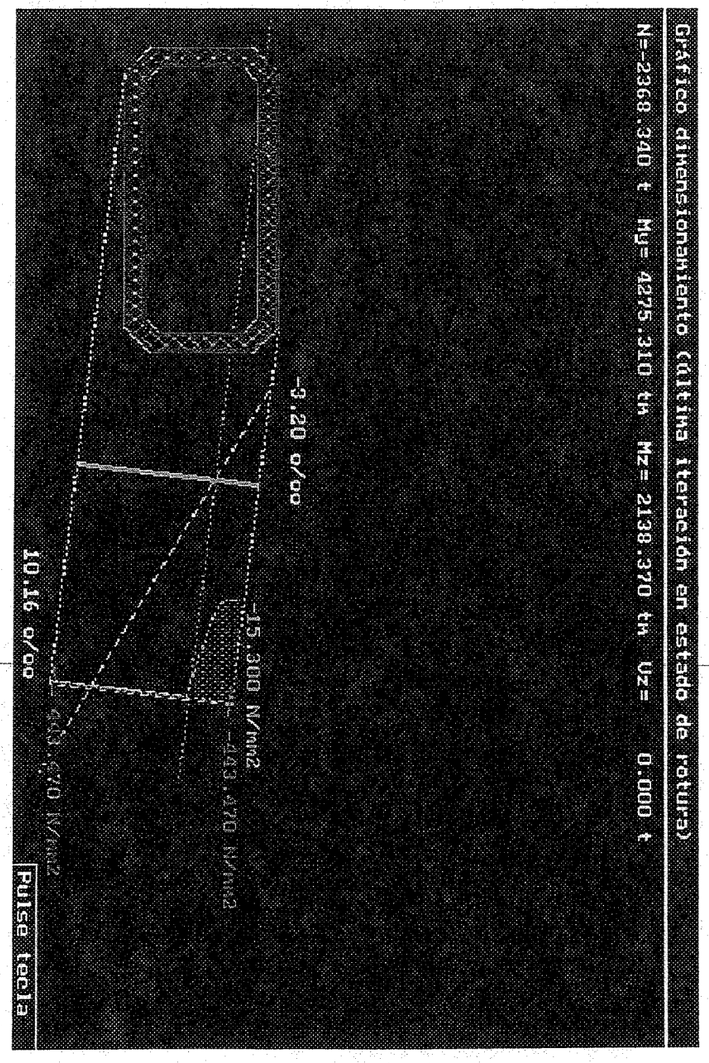
Características del material:

Nom.Mat.	Módulo E [N/mm2]	0.85*fcd,fyd [N/mm2]	eps-fc [o/oo]	fct [N/mm2]	fcv [N/mm2]	fcw,mín [N/mm2]
"H300"	33000.0	-15.300	-2.000	0.0	0.707000	30.000
"AEH500"	210000.0	443.470				

Leyenda:
fcd,fyd resistencia de cálculo del hormigón,acero
eps-fc deformación al final de la parábola (fig.2.3, cap.2.2)
fct resistencia de cálculo a tracción del hormigón
fcv resistencia virtual de cálculo del hormigón a esfuerzo cortante

$f_{yd} = \frac{5100}{1.15}$ Kg/cm2

$0{,}85 f_{cd} = 0{,}85 \frac{300}{1.5} \cdot 0{,}9$ Kg/cm



Dimensionamiento : Pila "PILANUEV"/"B1"

Esfuerzos (Rotura) Unidades : [tm]

N	Vy	Vz	Mx	My	Mz	Alpha
-2368.340				4275.310	2138.370	45.0

Armadura Longitudinal:	y1 [cm]	z1 [cm]	y2 [cm]	z2 [cm]	dado [cm2]	dimens. [cm2]	As-nuevo [cm2]
1 "AEH500"	-248.3	4.0	248.3	4.0	4.97	35.21	35.21
2 "AEH500"	248.3	4.0	296.0	51.7	0.67	4.78	4.78
3 "AEH500"	296.0	51.7	296.0	248.3	1.97	13.94	13.94
4 "AEH500"	296.0	248.3	248.3	296.0	0.67	4.78	4.78
5 "AEH500"	248.3	296.0	-248.3	296.0	4.97	35.21	35.21
6 "AEH500"	-248.3	296.0	-296.0	248.3	0.67	4.78	4.78
7 "AEH500"	-296.0	248.3	-296.0	51.7	1.97	13.94	13.94
8 "AEH500"	-296.0	51.7	-248.3	4.0	0.67	4.78	4.78
9 "AEH500"	-234.7	36.0	234.7	36.0	4.69	33.27	33.27
10 "AEH500"	234.7	36.0	264.0	65.3	0.41	2.94	2.94
11 "AEH500"	264.0	65.3	264.0	234.7	1.69	12.00	12.00
12 "AEH500"	264.0	234.7	234.7	264.0	0.41	2.94	2.94
13 "AEH500"	234.7	264.0	-234.7	264.0	4.69	33.27	33.27
14 "AEH500"	-234.7	264.0	-264.0	234.7	0.41	2.94	2.94
15 "AEH500"	-264.0	234.7	-264.0	65.3	1.69	12.00	12.00
16 "AEH500"	-264.0	65.3	-234.7	36.0	0.41	2.94	2.94
					Cuantía arm. 0.35 [o/o]	Suma	219.71

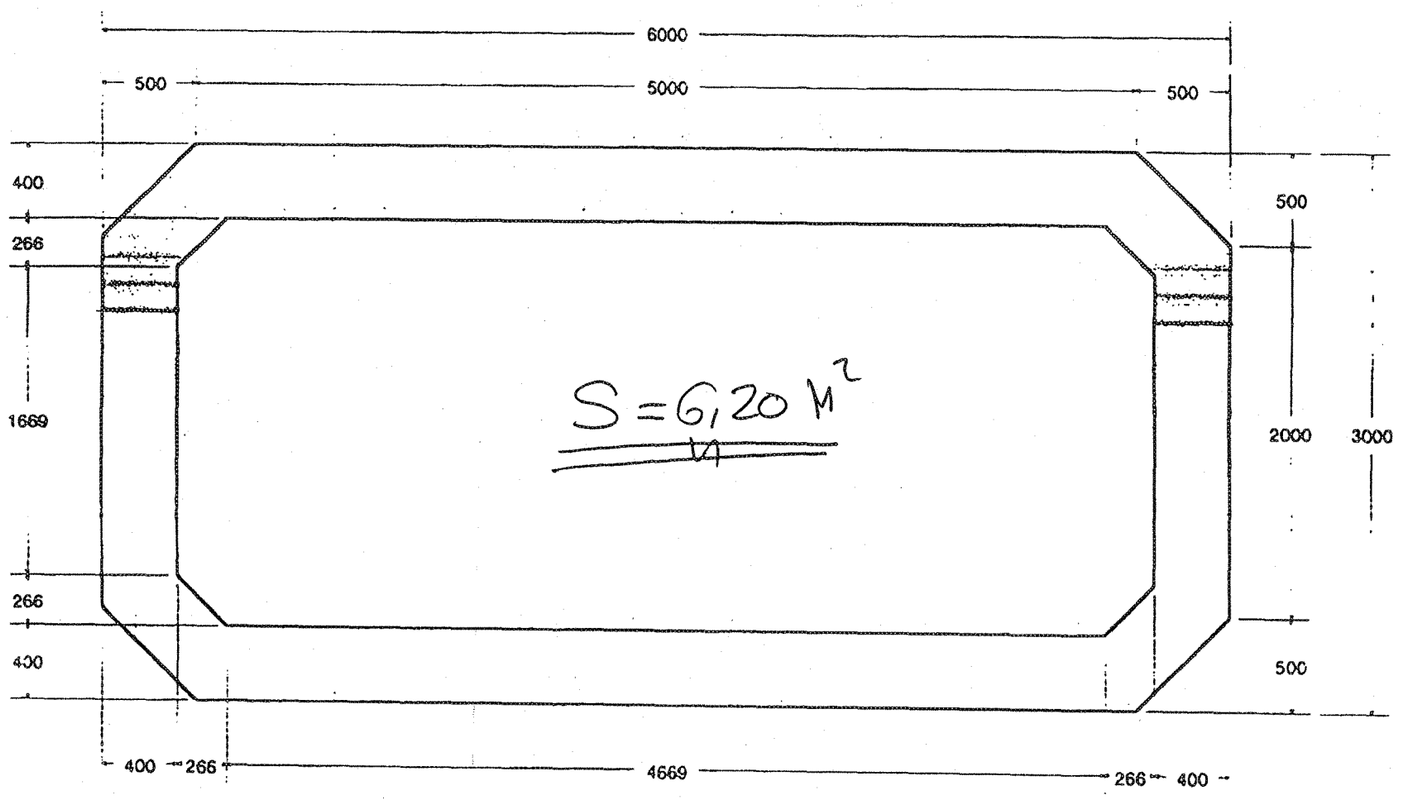
$\rightarrow \frac{35'21}{4'967} = 7{,}09\ cm^2/m$

Deformaciones y tensiones extremas (Rotura):

1	Coordenadas y [cm]	z [cm]	Eps [o/oo]	Estado-II [N/mm2]	
Hormigón-Min	250.00	300.00	-3.195	-15.300	"H300"
Armadura-Min	248.34	296.00	-3.039	-443.470	"AEH500"
Hormigón-Max	-250.00	0.00	10.156	0.000	"H300"
Armadura-Max	-248.34	4.00	10.000	443.470	"AEH500"

Fibra neutra zn 242.17 cm yn 10.77 cm Angulo -6.66

02/12 '99 13:00 ☎ 5753323 TYSEN S.A. 03



Area= 6,20

TYSEN S.A.	U.T.E. MEJORADA	Encofrado de Pila	Es: 1/30	
			Obra: 1643	nº: 2

Anexo Nº 2. Viaducto sobre el Río Jarama (Estructura E-10). Análisis de la capacidad a cortante y durabilidad de las vigas prefabricadas

FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CONSTRUCCION	SERVICIO TECNICO LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA SUBTRAMO II	HOJA 1 DE 3	REV. 0
		DEPARTAMENTO PUENTES Y ESTRUCTURAS	

OBRA: LÍNEA ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA. SUBTRAMO II Nº: 1 / 0901 / 0506

Nº DOCUMENTO: I-1

TITULO DEL DOCUMENTO: VIADUCTO SOBRE EL RÍO JARAMA.
ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD A CORTANTE Y DURABILIDAD DE LAS VIGAS PREFABRICADAS.

Recibido 7/02/00

Entregado GIF 8/02/00

" "

J.I.G.E. 21/02/00.

REVISION	FECHA	MOTIVO DE LA EDICION	EMITIDO	VERIFICADO
0	4/02/00	INFORMACIÓN	J.I.G.E.	

1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESPESOR DE ALMA

El espesor utilizado en las vigas del proyecto base no está condicionado por el cálculo sino por la necesidad de colocar vainas de postesado de diámetro 8 cm. que exigen un recubrimiento de 8 cm. a cada lado de la vaina, resultando un espesor total de alma de 24 cm. superior al requerido por los esfuerzos propios del alma. Este postesado no mejora el funcionamiento a cortante cerca de los apoyos ya que se levanta muy lejos del apoyo.

En las vigas del proyecto modificado, al utilizarse pretensado dispuesto en la losa inferior, el espesor del alma viene determinado únicamente por consideraciones resistentes.

La resistencia a cortante de la biela de compresión en el alma viene dada por la fórmula:

$V_{u1} = 0{,}3\ f_{cd} \cdot d \cdot b$

y debe cumplirse que $\frac{V_{rd}}{V_{u1}} + \frac{T_d}{T_{u1}} \leq 1$

En nuestro caso:

f_{cd} = 500 Kg/cm² / 1,4 = 357,14 Kg/cm²
b = 18 x 2 cm = 36 cm.
d = 269,6 cm.

Por tanto V_{u1} = 1.040.039 Kg.
El valor de T_{u1} = 1.755.760,4 m Kg.

En la sección de apoyo, los valores de cálculo son:

V_{rd} = 858.511,1 Kg.
T_d = 122.290,5 m. Kg.

y la relación $\frac{V_{rd}}{V_{u1}} + \frac{T_d}{T_{u1}} = 0{,}90 < 1$

Por lo tanto el coeficiente de seguridad a cortante-torsión con 18 cm. de alma, resulta ser $\frac{1{,}50}{0{,}90} = 1{,}67$, mayor que el exigido por la instrucción, no siendo necesario un espesor mayor.

2.- DURABILIDAD

La durabilidad del hormigón armado o pretensado depende principalmente de los siguientes puntos:

a) Adopción de un valor adecuado de recubrimiento de las armaduras.

En este caso al tratarse de ambiente II con hormigones prefabricados de resistencia mayor de 400 Kg/cm², el espesor de recubrimiento exigido a la armadura pasiva o activa adherente es de 2 cm., que es el que cumplen ambas vigas.

b) Consecución de una calidad adecuada del hormigón.

Para un ambiente II, la dosificación de cemento y la relación agua/cemento mínimos exigidos son a/c = 0,6 contenido de cemento = 300 Kg/m³

Con estos valores quedaría asegurada una profundidad de penetración del agua máxima de 50 mm. y media de 30 mm., valor con el que la Norma EHE (art. 37.3.2.) considera que el hormigón es suficientemente impermeable al agua y a los agentes agresivos.

La relación a/c utilizada en los hormigones prefabricados es 0,37 y la dosificación de cemento de 454 Kg/m³ lo que hace que estos hormigones sean muy compactos dando profundidades de penetración al agua del orden de (valores obtenidos a partir de ensayos realizados con estos hormigones):

- Penetración MEDIA 7 mm.
- Penetración MÁXIMA 15,5 mm.

Lo cual traducido en términos de Durabilidad quiere decir que si al hormigón impermeable al agua (máxima 50 mm. y media 30 mm.) se le asignará un valor de durabilidad de 11,5 el hormigón utilizado tendría un valor 100.

c) Control del valor máximo de abertura de fisura.

Para ambiente II la abertura de fisura admisible es de 0,2 mm. Las vigas se han proyectado de forma que no exista fisuración en la vida de servicio de la estructura.