

ANEJO N° 6. ESTRUCTURAS

ANEJO Nº 6. ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1. CUADRO RESUMEN
2. DESCRIPCIÓN: tipología, aparatos de apoyo, juntas, impermeabilización, etc.
3. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
4. CÁLCULOS

VIADUCTO DE ANDOMÁN (PK 301+750)

1. PLANTA, ALZADO Y SECCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA
2. ESTUDIO DEL TABLERO
 - 2.1. FLEXIÓN LONGITUDINAL
 - 2.1.1 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MECÁNICAS DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL
 - 2.1.2 CÁLCULO DE LOS COEFICIENTES DE EXCENTRICIDAD E IMPACTO
 - 2.1.3 CÁLCULO DEL PRETENSADO
 - 2.1.4 COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN POR TENSIONES NORMALES
 - 2.1.5 ARMADURA PASIVA COMPLEMENTARIA EN ZONAS TRACCIONADAS
 - 2.1.6 REACCIONES, GIROS Y DESPLAZAMIENTOS
 - 2.1.7 COMPROBACIÓN A ROTURA
 - 2.1.8 COMPROBACIÓN A CORTANTE
 - 2.1.9 COMPROBACIÓN A RASANTE
 - 2.2. ESTUDIO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL
 - 2.2.1 ARMADURA DEL VOLADIZO
 - 2.2.2 ARMADURA DE LA LOSA
 - 2.2.3 ARMADURA DE LAS TRAVIESAS SOBRE PILAS
 - 2.2.4 ARMADURA DE LAS TRAVIESAS SOBRE ESTRIBOS
 - 2.2.5 APARATOS DE APOYO
3. CÁLCULO DE LAS PILAS
4. CÁLCULO DE LOS ESTRIBOS
 - 4.1. CÁLCULO DEL ESTRIBO 1 (ANCLADO)
 - 4.2. CÁLCULO DEL ESTRIBO 2 (DESLIZANTE)
5. PRUEBA DE CARGA

- 5.1. PRUEBAS DE CARGA CON CAMIONES
- 5.2. PRUEBA DE CARGA CON LOCOMOTIVAS
- 5.3. RESUMEN DE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES
- 5.4. MODELO MATEMÁTICO

VIADUCTO DE VINAIXA

1. ANTECEDENTES
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
3. ANEJO DE CÁLCULO
 1. MEMORIA
 - 1.1. DATOS DE PARTIDA Y ANÁLISIS
 - 1.2. OBJETO DEL PROYECTO
 - 1.3. NORMATIVA CONSIDERADA
 2. CÁLCULO DEL TABLERO
 - 2.1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y BASES DE CÁLCULO
 - 2.2. CÁLCULO DE ESFUERZOS
 - 2.2.1 ESFUERZOS EN SERVICIO
CARGAS ESTÁTICAS
CARGAS MÓVILES
 - 2.2.2 ESFUERZOS DURANTE EL LANZAMIENTO
 - 2.2.3 ESFUERZOS DEBIDOS AL VIENTO
 - 2.2.4 CÁLCULO DE REACCIONES
 - 2.3. ESTUDIO TENSIONAL
 - 2.3.1 ESTUDIO DURANTE EL LANZAMIENTO
 - 2.3.2 ESTUDIO EN SERVICIO
 - 2.3.3 E.L.S. APERTURA DE FISURA
 - 2.4. ESTUDIO DEL E.L.U. DE FLEXIÓN
 - 2.4.1 ESTUDIO DEL E.L.U. DURANTE EL LANZAMIENTO
 - 2.4.2 ESTUDIO DEL E.L.U. EN SERVICIO
 - 2.5. CÁLCULO TRANSVERSAL DEL TABLERO
 - 2.5.1 ARMADURA TRANSVERSAL DEL TABLERO

2.5.2 ARMADURA DE E.L.U. DE ESFUERZOS TANGENCIALES

2.5.3 RESUMEN DE ARMADO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL

3. CÁLCULO DE ESTRIBOS

3.1. MEMORIA

3.2. CÁLCULO ESTRIBO 1

3.3. CÁLCULO ESTRIBO 2

4. CÁLCULO DE LAS PILAS

4.1. BASES DE CÁLCULO

4.2. ACCIONES Y COMBINACIONES

4.3. CÁLCULO DE LOS FUSTES

4.4. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

4.5. CÁLCULO DE PILAS ARCO 11 Y 12

5. CÁLCULO DEL PESCANTE

ESTRUCTURA E-4. (PK 303+200)

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA SECCIÓN

CARGAS Y MODELO DE CÁLCULO DE TABLERO

DATOS DE ENTRADA SAP 90

SECCIÓN TRANSVERSAL

ARMADO LONGITUDINAL

CORTANTE

TORSIÓN

ARMADO TRANSVERSAL

VIGA DE ESTRIBO

COMPROBACIÓN ANCHURA FISURA

CÁLCULO DE PILAS. CIMENTACIÓN

REACCIONES PARA CÁLCULOS DE ESTRIBOS

CÁLCULO DE ESTRIBOS

SALIDAS DE RESULTADOS SAP 90

ANEJO DE PRUEBA DE CARGA

1. GENERALIDADES

2. TREN DE CARGAS

3. REALIZACIÓN DE LA PRUEBA DE CARGA

4. CÁLCULO DE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES

5. CONCLUSIONES

ESTRUCTURA E-5. (PK 303+620)

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA SECCIÓN

CARGAS Y MODELO DE CÁLCULO DE TABLERO

DATOS DE ENTRADA SAP 90

SECCIÓN TRANSVERSAL

ARMADO LONGITUDINAL

CORTANTE

TORSIÓN

ARMADO TRANSVERSAL

VIGA DE ESTRIBO

COMPROBACIÓN ANCHURA FISURA

CÁLCULO DE PILAS. CIMENTACIÓN

REACCIONES PARA CÁLCULOS DE ESTRIBOS

CÁLCULO DE ESTRIBOS

SALIDAS DE RESULTADOS SAP 90

ANEJO DE PRUEBA DE CARGA

1. GENERALIDADES

2. TREN DE CARGAS

3. REALIZACIÓN DE LA PRUEBA DE CARGA

4. CÁLCULO DE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES

5. CONCLUSIONES

ESTRUCTURA E-5A. (PK 303+958)

ESTRUCTURA E-6. (PK 304+277,920)

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA SECCIÓN

CARGAS Y MODELO DE CÁLCULO DE TABLERO

DATOS DE ENTRADA SAP 90

SECCIÓN TRANSVERSAL

ARMADO LONGITUDINAL

CORTANTE

TORSIÓN

ARMADO TRANSVERSAL

VIGA DE ESTRIBO

COMPROBACIÓN ANCHURA FISURA

CÁLCULO DE PILAS. CIMENTACIÓN

REACCIONES PARA CÁLCULOS DE ESTRIBOS

CÁLCULO DE ESTRIBOS

SALIDAS DE RESULTADOS SAP 90

ANEJO DE PRUEBA DE CARGA

1. GENERALIDADES
2. TREN DE CARGAS
3. REALIZACIÓN DE LA PRUEBA DE CARGA
4. CÁLCULO DE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES
5. CONCLUSIONES

ESTRUCTURA E-7. (PK 304+615)

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA SECCIÓN

CARGAS Y MODELO DE CÁLCULO DE TABLERO

DATOS DE ENTRADA SAP 90

SECCIÓN TRANSVERSAL

ARMADO LONGITUDINAL

CORTANTE

TORSIÓN

ARMADO TRANSVERSAL

VIGA DE ESTRIBO

COMPROBACIÓN ANCHURA FISURA

CÁLCULO DE PILAS. CIMENTACIÓN

REACCIONES PARA CÁLCULOS DE ESTRIBOS

CÁLCULO DE ESTRIBOS

SALIDAS DE RESULTADOS SAP 90

ANEJO DE PRUEBA DE CARGA

1. GENERALIDADES
2. TREN DE CARGAS
3. REALIZACIÓN DE LA PRUEBA DE CARGA
4. CÁLCULO DE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES
5. CONCLUSIONES

ESTRUCTURA E-8. (PK 307+860)

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA SECCIÓN

CARGAS Y MODELO DE CÁLCULO DE TABLERO

DATOS DE ENTRADA SAP 90

SECCIÓN TRANSVERSAL

ARMADO LONGITUDINAL

CORTANTE

TORSIÓN

ARMADO TRANSVERSAL

VIGA DE ESTRIBO

COMPROBACIÓN ANCHURA FISURA

CÁLCULO DE PILAS. CIMENTACIÓN

REACCIONES PARA CÁLCULOS DE ESTRIBOS

CÁLCULO DE ESTRIBOS

SALIDAS DE RESULTADOS SAP 90

ANEJO DE PRUEBA DE CARGA

1. GENERALIDADES
2. TREN DE CARGAS
3. REALIZACIÓN DE LA PRUEBA DE CARGA
4. CÁLCULO DE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES
5. CONCLUSIONES

MODIFICACIÓN DE PASOS SUPERIORES

1. SECCIÓN TRANSVERSAL
PASOS SUPERIORES E-4, E-5, E-5^a y E-8
PASOS SUPERIORES E-6 y E-7
2. ESTRUCTURA E-7. PK 304+615
2.1. TRAZADO EN ALZADO
2.1.1. LISTADO DE VÉRTICES
2.1.2. PUNTOS FIJOS CADA 10 METROS
3. ESTRUCTURA E-8. PK 307+860
3.1. ANTECEDENTES
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
3.3. CÁLCULOS ESTRUCTURALES
3.3.1. CÁLCULO DE ESTRIBOS
4. ESTRUCTURA E-5 A. PK 303+958,627
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
4.2. CÁLCULOS ESTRUCTURALES
4.2.1. CÁLCULO DE ESTRIBOS

ESTRUCTURA E-9. Paso Inferior D.O. 301+080

1. INTRODUCCIÓN
2. BASES DE CÁLCULO
3. PÓRTICO
4. MUROS

ESTRUCTURA E-10. Paso Inferior D.O. 302+060

1. INTRODUCCIÓN
2. BASES DE CÁLCULO
3. PÓRTICO
4. MUROS

ESTRUCTURA E-11. Paso Inferior D.O. 305+529

1. INTRODUCCIÓN
2. BASES DE CÁLCULO
3. PÓRTICO
4. MUROS

MODIFICACIÓN DE ESTRUCTURA E-11

4. ESTRUCTURA E-11. PK 305+529
 - 1.1. ANTECEDENTES
 - 1.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
 - 1.3. CÁLCULOS ESTRUCTURALES
 - 1.3.1 HIPÓTESIS DE CÁLCULO
 - 1.3.2 DISCRETIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA
 - 1.3.3 ANÁLISIS DE CARGA
 - 1.3.4 HIPÓTESIS DE CARGA
 - 1.3.5 ZONA CENTRAL
 - 1.3.6 ZONAS LATERALES
 - 1.3.7 ALETAS
5. PROCESO CONSTRUCTIVO
6. RESUMEN DEL CONTROL DE CALIDAD (Empresa Constructora y Asistencia Técnica)
7. ACCESOS Y ELEMENTOS PARA MANTENIMIENTO
8. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
 - Movimiento previstos en la estructuras

ANEJO N° 6. ESTRUCTURAS

NOTA ACLARATORIA:

Debido a los cambios introducidos en el Proyecto Modificado n° 1 en lo referente a las estructuras, éstas han quedado de la siguiente forma:

- Eliminación de pérgolas sobre la A-2 y el FC
- Construcción del Viaducto de Vinaixa
- Modificación del proceso constructivo del Viaducto de Andomá
- Modificación de la sección transversal de los Pasos Superiores
- Cambio de la ubicación de la E-8 del PK 307+860 al PK 307+800
- Ejecución de un nuevo Paso Superior en el PK 303+958,627
- Modificación de tipología del Paso Inferior E-11
- Eliminación del Paso Inferior E-12

1. Cuadro resumen

CUADRO RESUMEN

Estructura	Denominación	P.K.	Descripción Funcional	Tipología Estructural	Longitud de Tablero (m)	Anchura (m)	Superficie (m2)
Viaducto	E - 1 “Viaducto de Andomá”	301+750	Salvar el Barranco de Andomá	Losa Aligerada Postesada de 8 vanos (6x22+2x18)	204	14	2856
Viaducto	Viaducto de Vinaixa	305+793	Salvar la Autopista A2 y la Línea FFCC Lleida-Tarragona	Cajón Postesado de 22 vanos (18x48+2x51+2x39)	1044	14	14616
Paso Superior	E – 4	303+200	Reposición de camino	Losa aligerada de 3 vanos, 8,70m de ancho	43	8.70	374.1
Paso Superior	E – 5	303+620	Reposición de camino	Losa aligerada de 3 vanos, 8,70m de ancho	45	8.70	391.5
Paso Superior	E - 5 A	303+958	Reposición de camino	Losa aligerada de 3 vanos, 8,70m de ancho	43	8.70	374.1
Paso Superior	E – 6	304+277	Reposición de carretera LP-7013	Losa aligerada de 3 vanos, 12,40m ancho	45	12.40	558
Paso Superior	E – 7	304+615	Reposición de carretera LP-7032	Losa aligerada de 3 vanos, 12,40m ancho	43	12.40	533.2
Paso Superior	E – 8	307+800	Reposición de camino Coma d’en Segarra	Losa aligerada de 3 vanos, 8,70m de ancho	43	8.70	374.1
Paso Inferior	E – 9	301+080	Reposición Camí de Les Borges Blanques	Pórtico de 8,00x5,00 hormigonado “in situ”			
Paso Inferior	E – 10	302+060	Reposición camino transversal	Pórtico de 8,00x5,00 hormigonado “in situ”			
Paso Inferior	E – 11	305+529	Reposición Camí de Les Bagues	Marco unicelular de L=34,40m, Ancho=9,00m y Altura =6,25m	34.40	10.50	361.2

2. Descripción: tipología, aparatos de apoyo, juntas, impermeabilización, etc

2. Descripción: tipología, aparatos de apoyo, juntas, impermeabilización etc...

La descripción de las estructuras ejecutadas en este Subtramo, con la definición de su tipología, aparatos de apoyo, juntas e impermeabilización, se encuentra recogido en el Documento nº 2. Planos de este proyecto.

3. Definición geométrica

3. Definición geométrica

La definición geométrica de las distintas estructuras están recogidas en el Documento nº 2. Planos.

LINEA DE TREN DE ALTA VELOCIDAD

TRAMO LLEIDA-MARTORELL

SUBTRAMO III-A

ESTRUCTURA 1

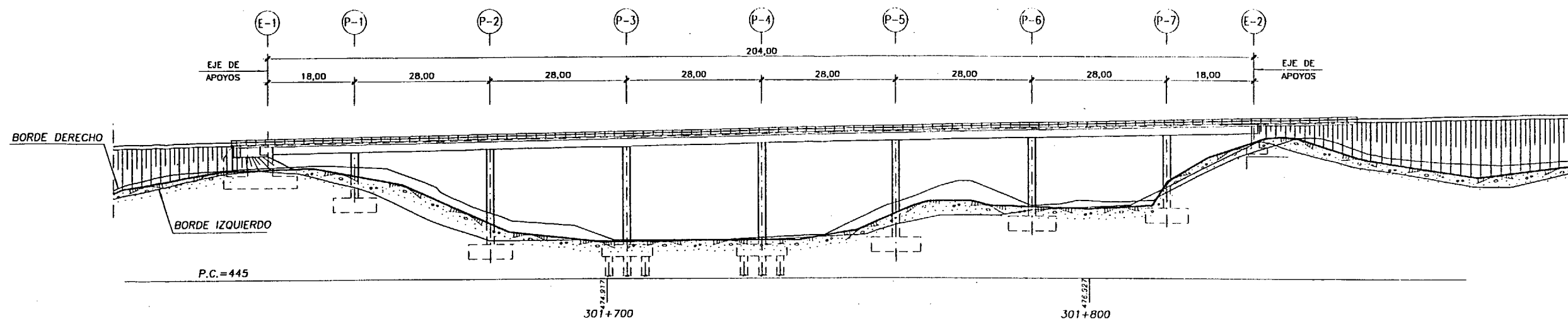
(VIADUCTO PK 301 + 750)

VIADUCTO DE ANDOMÁN (PK 301+750)

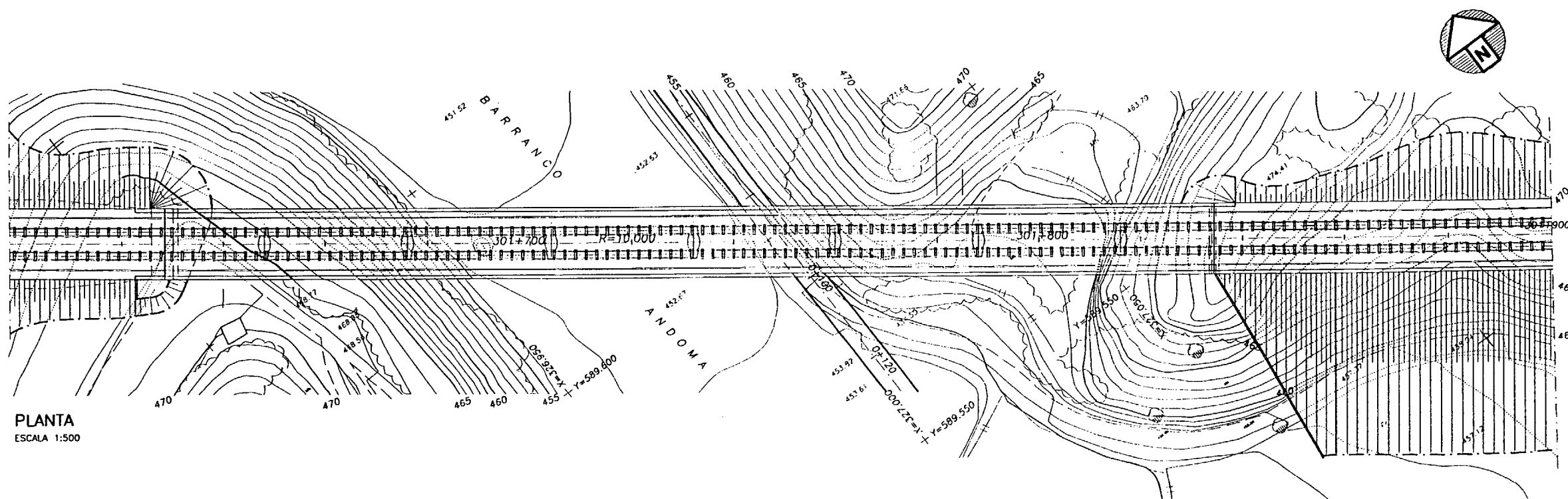
ÍNDICE

1. PLANTA, ALZADO Y SECCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA
2. ESTUDIO DEL TABLERO
 - 2.1. FLEXIÓN LONGITUDINAL
 - 2.1.1 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MECÁNICAS DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL
 - 2.1.2 CÁLCULO DE LOS COEFICIENTES DE EXCENTRICIDAD E IMPACTO
 - 2.1.3 CÁLCULO DEL PRETENSADO
 - 2.1.4 COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN POR TENSIONES NORMALES
 - 2.1.5 ARMADURA PASIVA COMPLEMENTARIA EN ZONAS TRACCIONADAS
 - 2.1.6 REACCIONES, GIROS Y DESPLAZAMIENTOS
 - 2.1.7 COMPROBACIÓN A ROTURA
 - 2.1.8 COMPROBACIÓN A CORTANTE
 - 2.1.9 COMPROBACIÓN A RASANTE
 - 2.2. ESTUDIO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL
 - 2.2.1 ARMADURA DEL VOLADIZO
 - 2.2.2 ARMADURA DE LA LOSA
 - 2.2.3 ARMADURA DE LAS TRAVIESAS SOBRE PILAS
 - 2.2.4 ARMADURA DE LAS TRAVIESAS SOBRE ESTRIBOS
 - 2.2.5 APARATOS DE APOYO
3. CÁLCULO DE LAS PILAS
4. CÁLCULO DE LOS ESTRIBOS
 - 4.1. CÁLCULO DEL ESTRIBO 1 (ANCLADO)
 - 4.2. CÁLCULO DEL ESTRIBO 2 (DESLIZANTE)
5. PRUEBA DE CARGA
 - 5.1. PRUEBAS DE CARGA CON CAMIONES
 - 5.2. PRUEBA DE CARGA CON LOCOMOTIVAS
 - 5.3. RESUMEN DE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES
 - 5.4. MODELO MATEMÁTICO

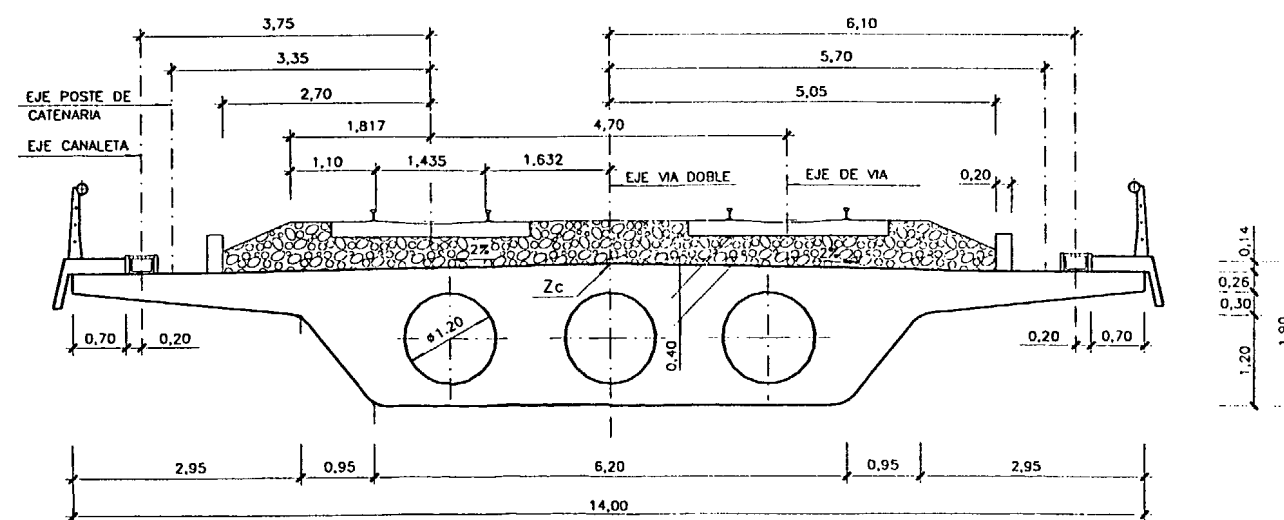
**1.-
PLANTA, ALZADO Y SECCION GENERAL DE LA
ESTRUCTURA.**



ALZADO
ESCALA 1:500



PLANTA
ESCALA 1:500



SECCION TRANSVERSAL TIPO
ESCALA 1:50

**2.-
ESTUDIO DEL TABLERO.**

**2.1.-
FLEXION LONGITUDINAL.**

**2.1.1.-
CARACTERISTICAS GEOMETRICAS Y MECANICAS
DE LA SECCION TRANSVERSAL.**

CARACTERISTICAS GEOMETRICAS Y
MECANICAS DE LA SECCION
TRANSVERSAL

•

•

•

•



CALCULO DE CARACTERISTICAS MECANICAS

=====

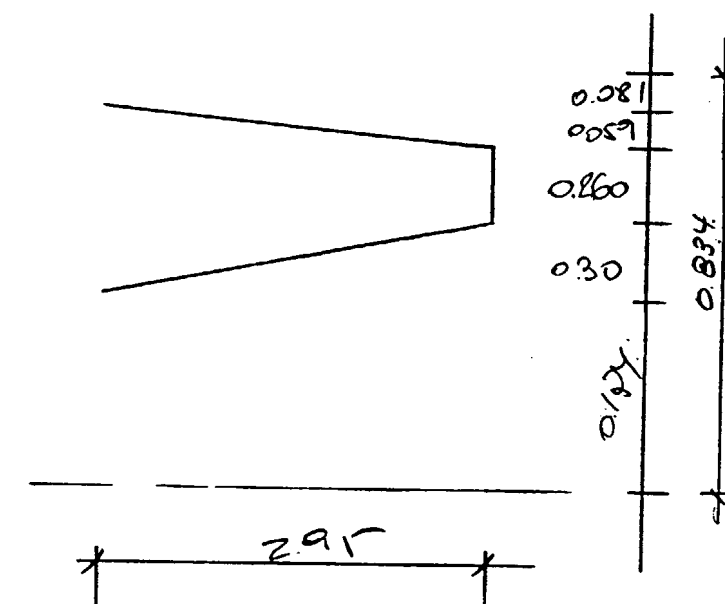
BASE SUPERIOR	BASE INFERIOR	ALTURA	D.A B.SUP.
.000	14.000	.140	.000
14.000	14.000	.259	.140
14.000	8.100	.300	.399
8.100	6.200	1.200	.699

NUMERO DE FILAS CON ALIGERAMIENTOS CIRCULARES 1

FILA	Nº. DE HUECOS	DIAMETRO	D.A BORDE SUP.
1	3	1.200	.999

AREA (M2)	INERCIA (M4)	V.SUP (M)	V.INF (M)	CANTO (M)	W.SUP (M-3)	W.INF (M-3)	C. EQ. N
16.501	4.7065	.834	1.065	1.899	.177	.226	1.0
13.108	4.2849	.791	1.108	1.899	.185	.259	.0

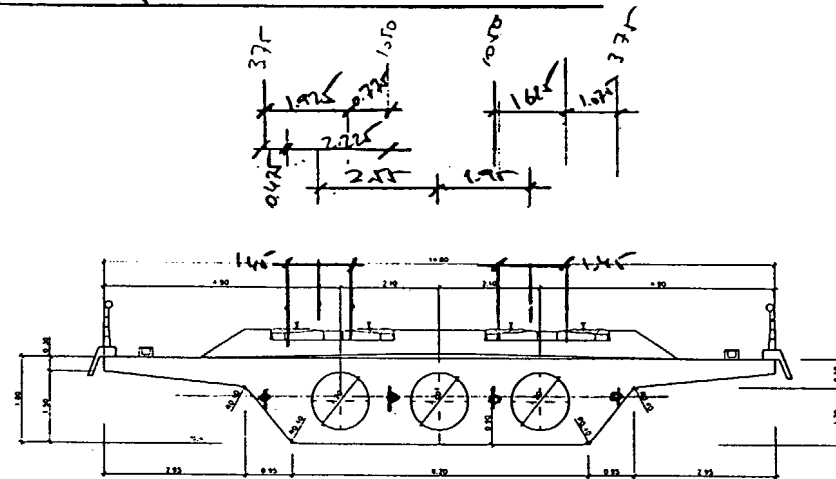
momento ESTÁTICO DEL ALA.



$$\begin{aligned}
 I_e &= \frac{1}{2} 0.059 \times 2.95 (0.134 + 0.300 + 0.260 + 0.020) + \\
 &+ 0.260 \times 2.95 (0.134 + 0.300 + 0.130) + \\
 &+ \frac{1}{2} 0.30 \times 2.95 (0.134 + 0.200) = \\
 &= 0.0621 + 0.4326 + 0.1478 = 0.6425 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

**2.1.2.-
CALCULO DE LOS COEFICIENTES DE
EXCENTRICIDAD E IMPACTO.**

DISPOSITION DE CABLES



Zone N11-120

$$Q = 6 \left(\frac{2225}{270} + \frac{0.775}{270} \right) = 667 + \mu e$$

Zone N211-270

$$Q = 6 \left(\frac{0.475}{270} + \frac{1.925}{270} \right) = 533 + \mu e$$

Zone N311-370

$$Q = 6 \left(\frac{1.575}{270} + \frac{270}{270} \right) = 839 + \mu e$$

51e

$$Q = 6 \left(\frac{1.625}{270} + \frac{0}{270} \right) = 361 + \mu e$$

CARACTERISTIQUES MEMBRE CENTRALE

$$S_0 = 1.899 \times 210 - \pi \times \frac{1.2^2}{4} = 398 - 1.13 = 2.85$$

$$I_0 = \frac{1}{12} 210 \times 1.899^3 - \pi \times \frac{1.2^4}{64} = 1.198 - 0.101 = 1.097$$

$$I_G = 1.096 + 2.85 \left(1.065 - \frac{1.899}{2} \right)^2 = 1.134$$

MEMBRE LATÉRALES

$$I = 0.5 (4.2249 - 2 \times 1.134) = 1.008 \mu^4$$

$$S = 0.5 (13.108 - 2 \times 2.85) = 3.704 \mu^2$$

```
*****
*
*      S T A A D - III
*      Revision 17.0a
*      Proprietary Program of
*      RESEARCH ENGINEERS, Inc.
*      Date=      AUG 24, 1999
*      Time=      11:46:54
*
*****
```

```
1. STAAD FLOOR LAV LLEIDA_MARTORELL LOSA VANOS 18+6*28+18
2. *REPARTO TRANSVERSAL
3. UNIT METER MTON
4. JOINT COORDINATES
5. 101      0.000      0.000      -3.750      110      25.200      0.000      -3.750
6. 111      28.000      0.000      -3.750      120      53.200      0.000      -3.750
7. 121      56.000      0.000      -3.750      131      84.000      0.000      -3.750
8. 201      0.000      0.000      -1.050      210      25.200      0.000      -1.050
9. 211      28.000      0.000      -1.050      220      53.200      0.000      -1.050
10. 221      56.000      0.000      -1.050      231      84.000      0.000      -1.050
11. 301      0.000      0.000      1.050      310      25.200      0.000      1.050
12. 311      28.000      0.000      1.050      320      53.200      0.000      1.050
13. 321      56.000      0.000      1.050      331      84.000      0.000      1.050
14. 401      0.000      0.000      3.750      410      25.200      0.000      3.750
15. 411      28.000      0.000      3.750      420      53.200      0.000      3.750
16. 421      56.000      0.000      3.750      431      84.000      0.000      3.750
17. 10001      0.000      0.000      -2.150
18. 10002      28.000      0.000      -1.800
19. 10003      56.000      0.000      -1.800
20. 10004      84.000      0.000      -2.150
21. 10011      0.000      0.000      2.150
22. 10012      28.000      0.000      1.800
23. 10013      56.000      0.000      1.800
24. 10014      84.000      0.000      2.150
25. MEMBER INCIDENCES
26. 101      101      102
27. R      29      1      1
28. RA      3      100      100
29. 1101      101      201
30. R      30      1      1
31. 1201      201      301
32. R      30      1      1
33. 1301      301      401
34. R      30      1      1
35. 10001      101      10001
36. 10002      10001      201
37. 10011      111      10002
38. 10012      10002      211
39. 10021      121      10003
40. 10022      10003      221
41. 10031      131      10004
42. 10032      10004      231
43. 10101      301      10011
44. 10102      10011      401
45. 10111      311      10012
46. 10112      10012      411
47. 10121      321      10013
```

LAV LLEIDA MARTORELL LOSA VANOS 18+6*28+18

*REPARTO TRANSVERSAL

```
48. 10122      10013      421
49. 10131      131      10014
50. 10132      10014      431
51. DELETE MEMBER 1101 1111 1121 1131 1301 1311 1321 1331
52. MEMBER PROPERTY
53. 101 TO 130 PR AX 3.7040 IX 0.1829 IZ 1.0080
54. 201 TO 230 PR AX 2.8500 IX 0.1829 IZ 1.1340
55. 301 TO 330 PR AX 2.8500 IX 0.1829 IZ 1.1340
56. 401 TO 430 PR AX 3.7040 IX 0.1829 IZ 1.0080
57. 1102 TO 1110 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
58. 1112 TO 1120 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
59. 1122 TO 1130 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
60. 1201 TO 1231 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
61. 1302 TO 1310 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
62. 1312 TO 1320 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
63. 1322 TO 1330 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
64. 10001 10002 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
65. 10011 10012 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
66. 10021 10022 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
67. 10031 10032 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
68. 10101 10102 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
69. 10111 10112 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
70. 10121 10122 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
71. 10131 10132 PR AX 1.4000 IX 0.0340 IZ 0.0143
72. CONSTANTS
73. E 3250000. ALL
74. DEN 7.85 ALL
75. POI 0.15 ALL
76. SUPPORTS
77. 10001 TO 10004 PINNED
78. 10011 TO 10014 PINNED
79. LOADING 1 DOS TRENE EN VANO DE 28.0 M CON RIPADO 30 CM
80. MEMBER LOAD
81. *TREN SOBRE UNA VIA
82. 111 TO 120 UNI GY -6.67
83. 211 TO 220 UNI GY -5.33
84. *TREN SOBRE OTRA VIA
85. 311 TO 320 UNI GY -8.39
86. 411 TO 420 UNI GY -3.61
87. PERFORM ANALISIS
```

P R O B L E M S T A T I S T I C S

```
NUMBER OF JOINTS/MEMBER+ELEMENTS/SUPPORTS = 132/ 221/ 8
ORIGINAL/FINAL BAND-WIDTH = 124/ 6
TOTAL PRIMARY LOAD CASES = 1, TOTAL DEGREES OF FREEDOM = 388
SIZE OF STIFFNESS MATRIX = 8148 DOUBLE PREC. WORDS
TOTAL REQUIRED DISK SPACE = 12.46 MEGA-BYTES
```

```
++ PROCESSING ELEMENT STIFFNESS MATRIX. 11:46:57
++ PROCESSING GLOBAL STIFFNESS MATRIX. 11:46:57
++ PROCESSING TRIANGULAR FACTORIZATION. 11:46:57
++ CALCULATING JOINT DISPLACEMENTS. 11:46:57
++ CALCULATING MEMBER FORCES. 11:46:58
```

88. LOAD LIST 1

LAV LLEIDA MARTORELL LOSA VANOS 18+6*28+18
*REPARTO TRANSVERSAL
89. PRINT MEMBER FORCES LIST 115 215 315 415

-- PAGE NO. 3

LAV LLEIDA MARTORELL LOSA VANOS 18+6*28+18
*REPARTO TRANSVERSAL

-- PAGE NO. 4

MEMBER END FORCES STRUCTURE TYPE = FLOOR

ALL UNITS ARE -- MTON METE

MEMB	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
115	1	115	0.00	17.47	0.00	-1.81	0.00	-324.20
		116	0.00	1.21	0.00	1.81	0.00	346.96
215	1	215	0.00	17.31	0.00	0.46	0.00	-396.88
		216	0.00	-2.39	0.00	-0.46	0.00	424.46
315	1	315	0.00	21.26	0.00	2.11	0.00	-362.80
		316	0.00	2.23	0.00	-2.11	0.00	389.43
415	1	415	0.00	11.42	0.00	3.11	0.00	-254.47
		416	0.00	-1.31	0.00	-3.11	0.00	272.29

***** END OF LATEST ANALYSIS RESULT *****

90. PRINT MEMBER FORCES LIST 111 211 311 411

MEMBER END FORCES STRUCTURE TYPE = FLOOR

ALL UNITS ARE -- MTON METE

MEMB	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
111	1	111	0.00	68.16	0.00	-11.12	0.00	160.64
		112	0.00	-49.48	0.00	11.12	0.00	4.06
211	1	211	0.00	118.58	0.00	25.76	0.00	360.38
		212	0.00	-103.65	0.00	-25.76	0.00	-49.26
311	1	311	0.00	101.05	0.00	-9.50	0.00	286.36
		312	0.00	-77.56	0.00	9.50	0.00	-36.30
411	1	411	0.00	48.47	0.00	17.55	0.00	115.02
		412	0.00	-38.36	0.00	-17.55	0.00	6.53

***** END OF LATEST ANALYSIS RESULT *****

91. PRINT JOI DIS LIST 116 216 316 416

JOINT DISPLACEMENT (CM RADIANS) STRUCTURE TYPE = FLOOR

JOINT	LOAD	X-TRANS	Y-TRANS	Z-TRANS	X-ROTAN	Y-ROTAN	Z-ROTAN
116	1	0.00000	-0.99122	0.00000	-0.00084	0.00000	0.00000
216	1	0.00000	-0.80988	0.00000	-0.00044	0.00000	0.00000
316	1	0.00000	-0.75188	0.00000	-0.00015	0.00000	0.00000
416	1	0.00000	-0.72741	0.00000	0.00003	0.00000	0.00000

***** END OF LATEST ANALYSIS RESULT *****

92. PRINT REACC ALL

SUPPORT REACTIONS -UNIT MTON METE STRUCTURE TYPE = FLOOR

JOINT	LOAD	FORCE-X	FORCE-Y	FORCE-Z	MOM-X	MOM-Y	MOM Z
10001	1	0.00	-17.07	0.00	0.00	0.00	0.00
10002	1	0.00	217.24	0.00	0.00	0.00	0.00
10003	1	0.00	218.82	0.00	0.00	0.00	0.00
10004	1	0.00	-18.24	0.00	0.00	0.00	0.00
10011	1	0.00	-15.88	0.00	0.00	0.00	0.00
10012	1	0.00	151.96	0.00	0.00	0.00	0.00
10013	1	0.00	149.62	0.00	0.00	0.00	0.00
10014	1	0.00	-14.45	0.00	0.00	0.00	0.00

***** END OF LATEST ANALYSIS RESULT *****

93. PLOT BEND FILE
94. PLOT DISP FILE
95. FINISH

***** END OF STAAD-III *****

**** DATE= AUG 24,1999 TIME= 11:47:10 ****

* FOR QUESTIONS REGARDING THIS VERSION OF PROGRAM *
* TEL:(0454) 281-080, FAX:(0454)-415-866 THORNBURY UK *
* 10, St.MARY ST, St.MARY CENTRE,THORNBURY,BRISTOL,UK *

REPARTO TRANSVERSAL EN CENTRO DE VANO

BARRA	M	I	M/I	4*(M/I)/Σ(M/I)
115	346.960	1.008	344.206	1.033
215	424.460	1.134	374.303	1.123
315	389.430	1.134	343.413	1.031
415	272.890	1.008	270.724	0.813
TOTAL	1433.740	4.284	1332.647	4.000

REPARTO TRANSVERSAL EN APOYOS

BARRA	M	I	M/I	4*(M/I)/Σ(M/I)
111	-160.640	1.008	-159.365	0.755
211	-360.380	1.134	-317.795	1.507
311	-286.360	1.134	-252.522	1.197
411	-115.020	1.008	-114.107	0.541
TOTAL	-922.400	4.284	-843.790	4.000

CALCULO DEL COEFICIENTE DE INDUCTO.

a) Según $IP = 7r$

$$I = 6r \frac{\mu}{1 - \mu + \mu^2}$$

$$\mu = \frac{V_T}{2L} \quad V = 200 \text{ V} = 55.55 \text{ m/K}$$

$$E = 3.8 \times 10^6 \text{ J/K}$$

$$I = 4.2849 \text{ m}$$

$$\mu = \frac{1}{9.81} (13.108 \times 2.50 + 14 \times 0.83) = 4.52$$

$$f = 1.57 \sqrt{\frac{EI}{\mu L^3}} = 1.57 \sqrt{\frac{3.8 \times 10^6 \times 4.2849}{4.52 \times 2.5^3}} = 3.80$$

$$T = \frac{1}{f} = 0.26 \text{ seg}$$

$$\mu = \frac{55.55 \times 0.26}{2 \times 2.5} = 0.26$$

$$I = 6r \frac{0.26}{1 - 0.26 + 0.26^2} = 21 \quad \phi_{22} = \underline{\underline{1.21}}$$

b) Según UIC

DADA MOMENTO FLECTOR.

$$\phi = \frac{1.44}{\sqrt{L\phi - 0.20}} = \frac{1.44}{\sqrt{2.8 - 0.20}} = \underline{\underline{1.10}}$$

**2.1.3.-
CALCULO DEL PRETENSADO.**

CALCULO DEL PRETENSADO

CARGOS ACUMLADOS

PESO PROMIO ESTRUCTURA

$$PP = 5 \times 25 + 0.49$$

BOLILLO $1.6 \times 4.85 \times 1.80$

$$= 10.0 + 1.2$$

$$\checkmark \text{ Guardabarro } 2 \times 0.50 \times 0.20 \times 2.4 = 0.48 + 1.2$$

$$\checkmark \text{ aca } 2 \times 0.20 \times 2.50 = 1.00 + 1.2$$

$$\checkmark \text{ canchete } 2 \times 0.30 = 0.60 + 1.2$$

$$\checkmark \text{ barandillas } 2 \times 0.05 = 0.10 + 1.2$$

$$\checkmark \text{ ANILLOS Y TORNAS } = 1.28 + 1.2$$

$$\text{TOTAL CARGOS PUERTAS} = 13.46$$

$$\text{equivalente a } = 0.94 + 1.2$$

LAV LLEIDA-MARTORELL. VIADUCTO PK301

CALCULO DEL PRETENSADO

8 2

1 8 1 9 1.8

6 28 1 9 2.8

1 18 1 10 1.8

7

1 23 0 0 1

23 33 1 1 1

33 43 1 2 1

43 53 1 3 1

53 63 1 4 1

63 73 1 5 1

73 81 1 6 1

16.501 4.7065 0.834 1.065 14.00

13.108 4.2849 0.791 1.108 14.00

1

1 1

9 2

1 1

6

9 2

1 1

1

9 2

1 1

400 2.5

1 2 0 2

0.95

5.0 0.0 0.000012

1.123 1.501

1.5 1.21 1.10 2

9 0.005

1

1.1 0.9

0.00025 .04 2.5

19000 190 75 24

17 0 3

1 31

0.0000 -0.791 -0.121

9.0000 -1.200 0.000

15.525 -0.576 0.142

17.000 -0.400 0.000

21.080 -0.664 -0.171

32.000 -1.600 0.000

42.920 -0.664 0.171

46.000 -0.400 0.000

49.080 -0.664 -0.171

60.000 -1.600 0.000

70.920 -0.664 0.171

74.000 -0.400 0.000

77.080 -0.664 -0.171

88.000 -1.600 0.000

98.920 -0.664 0.171

102.00 -0.400 0.000

105.08 -0.664 -0.171

116.00 -1.600 0.000

126.92 -0.664 0.171

130.00 -0.400 0.000

133.08 -0.664 -0.171

144.00 -1.600 0.000

154.92 -0.664 0.171

161.08 -0.400 0.000

161.08 -0.664 -0.171

172.00 -1.600 0.000

182.92 -0.664 0.171

186.00	-0.400	0.000
188.475	-0.576	-0.142
197.25	-1.200	-0.000
200.00	-0.791	0.121
1 2		
0.0000	-0.220	0.000
204.00	-0.220	0.000
1 2		
0.0000	-1.720	0.000
204.00	-1.720	0.000
1 4314.0	30888. 0.21	0.006 0 1 81 1 23 1
1 4314.0	30888. 0.21	0.006 2 1 81 23 33 2
1 4314.0	30888. 0.21	0.006 2 1 81 33 43 3
1 4314.0	30888. 0.21	0.006 2 1 81 43 53 4
1 4314.0	30888. 0.21	0.006 2 1 81 53 63 5
1 4314.0	30888. 0.21	0.006 2 1 81 63 73 6
1 4314.0	30888. 0.21	0.006 2 1 81 73 81 7
2 1917.0	13728. 0.21	0.006 0 1 81 1 43 3
2 1917.0	13728. 0.21	0.006 0 1 81 43 53 4
2 1917.0	13728. 0.21	0.006 0 1 81 53 63 5
2 1917.0	13728. 0.21	0.006 0 1 81 63 73 6
2 1917.0	13728. 0.21	0.006 0 1 81 73 81 7
3 1917.0	13728. 0.21	0.006 0 1 81 1 43 3
3 1917.0	13728. 0.21	0.006 0 1 81 43 53 4
3 1917.0	13728. 0.21	0.006 0 1 81 53 63 5
3 1917.0	13728. 0.21	0.006 0 1 81 63 73 6
3 1917.0	13728. 0.21	0.006 0 1 81 73 81 7
2.000	1.000	

Programa general de puentes continuos (V1-0)

Proyecto : LAV LLEIDA-MARTORELL. VIADUCTO PK301

Definicion geometrica de vanos

Longitud		

Vano	1	18.0000 m
Vano	2	28.0000 m
Vano	3	28.0000 m
Vano	4	28.0000 m
Vano	5	28.0000 m
Vano	6	28.0000 m
Vano	7	28.0000 m
Vano	8	18.0000 m

Definicion de cargas

Cargas muertas = 0.950 t/m2

Tren RENFE/U.I.C. :

Coef. de excent. en centro de vano	1.123
Coef. de excent. en apoyo	1.501
Ancho de aceras	1.500 m
Coef. de impacto para tren de RENFE	1.210
Coef. de impacto para tren de U.I.C.	1.100
Numero de vias	2

Temperatura :

Coef. de dilatacion termica de	.1E-04
Gradiente lineal termico entre	5.000 y 0.000 grad

Descensos de apoyos (Lentos) :

Hip.	1	Apoyo	1 descenso de	0.005 m.
Hip.	2	Apoyo	11 descenso de	0.005 m.
Hip.	3	Apoyo	21 descenso de	0.005 m.
Hip.	4	Apoyo	31 descenso de	0.005 m.
Hip.	5	Apoyo	41 descenso de	0.005 m.
Hip.	6	Apoyo	51 descenso de	0.005 m.
Hip.	7	Apoyo	61 descenso de	0.005 m.
Hip.	8	Apoyo	71 descenso de	0.005 m.
Hip.	9	Apoyo	81 descenso de	0.005 m.

Características de los materiales

Resistencia característica del hormigon = 400.00 kg/cm2
 Densidad del hormigon = 2.50 t/m3

Modulo de elasticidad del acero de pretensar .. = 19000.00 kg/mm2
 Tension de rotura de los cables = 190.00 kg/mm2
 Porcentaje a que se tesan los cables = 75. %

Retraccion del hormigon = 0.00025
 Coeficiente de relajacion del acero = 0.04000
 Coeficiente de fluencia del hormigon = 2.50000

Coef. de ponderacion para pretensado inicial .. = 1.1000
 Coef. de ponderacion para pretensado final .. = 0.9000

Definicion de secciones de la estructura final

Vano	Sec	X	Y(Vs)	Vi	Area	Inercia	Ancho
1	1	0.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
	2	1.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	3	3.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	4	5.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	5	7.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	6	9.000	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	7	10.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	8	12.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	9	14.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	10	16.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	11	18.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
2	11	18.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
	12	20.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	13	23.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	14	26.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	15	29.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	16	32.000	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	17	34.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	18	37.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	19	40.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	20	43.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	21	46.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
3	21	46.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
	22	48.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	23	51.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	24	54.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	25	57.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	26	60.000	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	27	62.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	28	65.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	29	68.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	30	71.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	31	74.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
4	31	74.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
	32	76.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	33	79.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	34	82.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	35	85.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	36	88.000	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	37	90.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	38	93.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	39	96.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	40	99.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	41	102.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
5	41	102.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
	42	104.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000

Definicion de secciones de la estructura final

Vano	Sec	X	Y(Vs)	Vi	Area	Inercia	Ancho
	43	107.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	44	110.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	45	113.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	46	116.000	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	47	118.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	48	121.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	49	124.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	50	127.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	51	130.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
6	51	130.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
	52	132.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	53	135.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	54	138.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	55	141.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	56	144.000	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	57	146.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	58	149.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	59	152.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	60	155.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	61	158.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
7	61	158.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
	62	160.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	63	163.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	64	166.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	65	169.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	66	172.000	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	67	174.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	68	177.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	69	180.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	70	183.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	71	186.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
8	71	186.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000
	72	187.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	73	189.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	74	191.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	75	193.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	76	195.000	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	77	196.800	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	78	198.600	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	79	200.400	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	80	202.200	0.791	1.108	13.108	4.284900	14.000
	81	204.000	0.834	1.065	16.501	4.706500	14.000

Definicion de estados de la estructura

	Numero de secciones			Numero de secciones activas	
	-----			-----	
Estado 1	23		de 1 a 23		
Estado 2	33		de 23 a 33		
Estado 3	43		de 33 a 43		
Estado 4	53		de 43 a 53		
Estado 5	63		de 53 a 63		
Estado 6	73		de 63 a 73		
Estado 7	81		de 73 a 81		

Cable Numero 1 (Pertenece a familia 1)

Definicion general

Seccion inicial = 1 (Activa)
 Seccion final = 23 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000
 Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
 Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-0.791	-0.12100
2	9.000	-1.200	0.00000
3	15.525	-0.576	0.14200
4	18.000	-0.400	0.00000
5	21.080	-0.664	-0.17100
6	32.000	-1.600	0.00000
7	42.920	-0.664	0.17100
8	46.000	-0.400	0.00000
9	49.080	-0.664	-0.17100
10	60.000	-1.600	0.00000
11	70.920	-0.664	0.17100
12	74.000	-0.400	0.00000
13	77.080	-0.664	-0.17100
14	88.000	-1.600	0.00000
15	98.920	-0.664	0.17100
16	102.000	-0.400	0.00000
17	105.080	-0.664	-0.17100
18	116.000	-1.600	0.00000
19	126.920	-0.664	0.17100
20	130.000	-0.400	0.00000
21	133.080	-0.664	-0.17100
22	144.000	-1.600	0.00000
23	154.920	-0.664	0.17100
24	158.000	-0.400	0.00000
25	161.080	-0.664	-0.17100
26	172.000	-1.600	0.00000
27	182.920	-0.664	0.17100
28	186.000	-0.400	0.00000
29	188.475	-0.576	-0.14200
30	197.250	-1.200	0.00000
31	204.000	-0.791	0.12100

Cable Numero 2 (Pertenece a familia 2)

Definicion general

Seccion inicial = 23 (Pasiva)
 Seccion final = 33 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000
 Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
 Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-0.791	-0.12100
2	9.000	-1.200	0.00000
3	15.525	-0.576	0.14200
4	18.000	-0.400	0.00000
5	21.080	-0.664	-0.17100
6	32.000	-1.600	0.00000
7	42.920	-0.664	0.17100
8	46.000	-0.400	0.00000
9	49.080	-0.664	-0.17100
10	60.000	-1.600	0.00000
11	70.920	-0.664	0.17100
12	74.000	-0.400	0.00000
13	77.080	-0.664	-0.17100
14	88.000	-1.600	0.00000
15	98.920	-0.664	0.17100
16	102.000	-0.400	0.00000
17	105.080	-0.664	-0.17100
18	116.000	-1.600	0.00000
19	126.920	-0.664	0.17100
20	130.000	-0.400	0.00000
21	133.080	-0.664	-0.17100
22	144.000	-1.600	0.00000
23	154.920	-0.664	0.17100
24	158.000	-0.400	0.00000
25	161.080	-0.664	-0.17100
26	172.000	-1.600	0.00000
27	182.920	-0.664	0.17100
28	186.000	-0.400	0.00000
29	188.475	-0.576	-0.14200
30	197.250	-1.200	0.00000
31	204.000	-0.791	0.12100

Cable Numero 3 (Pertenece a familia 3)

Definicion general

Seccion inicial = 33 (Pasiva)
 Seccion final = 43 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000
 Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
 Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-0.791	-0.12100
2	9.000	-1.200	0.00000
3	15.525	-0.576	0.14200
4	18.000	-0.400	0.00000
5	21.080	-0.664	-0.17100
6	32.000	-1.600	0.00000
7	42.920	-0.664	0.17100
8	46.000	-0.400	0.00000
9	49.080	-0.664	-0.17100
10	60.000	-1.600	0.00000
11	70.920	-0.664	0.17100
12	74.000	-0.400	0.00000
13	77.080	-0.664	-0.17100
14	88.000	-1.600	0.00000
15	98.920	-0.664	0.17100
16	102.000	-0.400	0.00000
17	105.080	-0.664	-0.17100
18	116.000	-1.600	0.00000
19	126.920	-0.664	0.17100
20	130.000	-0.400	0.00000
21	133.080	-0.664	-0.17100
22	144.000	-1.600	0.00000
23	154.920	-0.664	0.17100
24	158.000	-0.400	0.00000
25	161.080	-0.664	-0.17100
26	172.000	-1.600	0.00000
27	182.920	-0.664	0.17100
28	186.000	-0.400	0.00000
29	188.475	-0.576	-0.14200
30	197.250	-1.200	0.00000
31	204.000	-0.791	0.12100

Cable Numero 4 (Pertenece a familia 4)

Definicion general

Seccion inicial = 43 (Pasiva)
 Seccion final = 53 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000
 Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
 Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-0.791	-0.12100
2	9.000	-1.200	0.00000
3	15.525	-0.576	0.14200
4	18.000	-0.400	0.00000
5	21.080	-0.664	-0.17100
6	32.000	-1.600	0.00000
7	42.920	-0.664	0.17100
8	46.000	-0.400	0.00000
9	49.080	-0.664	-0.17100
10	60.000	-1.600	0.00000
11	70.920	-0.664	0.17100
12	74.000	-0.400	0.00000
13	77.080	-0.664	-0.17100
14	88.000	-1.600	0.00000
15	98.920	-0.664	0.17100
16	102.000	-0.400	0.00000
17	105.080	-0.664	-0.17100
18	116.000	-1.600	0.00000
19	126.920	-0.664	0.17100
20	130.000	-0.400	0.00000
21	133.080	-0.664	-0.17100
22	144.000	-1.600	0.00000
23	154.920	-0.664	0.17100
24	158.000	-0.400	0.00000
25	161.080	-0.664	-0.17100
26	172.000	-1.600	0.00000
27	182.920	-0.664	0.17100
28	186.000	-0.400	0.00000
29	188.475	-0.576	-0.14200
30	197.250	-1.200	0.00000
31	204.000	-0.791	0.12100

Cable Numero 5 (Pertenece a familia 5)

Definicion general

Seccion inicial = 53 (Pasiva)
Seccion final = 63 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-0.791	-0.12100
2	9.000	-1.200	0.00000
3	15.525	-0.576	0.14200
4	18.000	-0.400	0.00000
5	21.080	-0.664	-0.17100
6	32.000	-1.600	0.00000
7	42.920	-0.664	0.17100
8	46.000	-0.400	0.00000
9	49.080	-0.664	-0.17100
10	60.000	-1.600	0.00000
11	70.920	-0.664	0.17100
12	74.000	-0.400	0.00000
13	77.080	-0.664	-0.17100
14	88.000	-1.600	0.00000
15	98.920	-0.664	0.17100
16	102.000	-0.400	0.00000
17	105.080	-0.664	-0.17100
18	116.000	-1.600	0.00000
19	126.920	-0.664	0.17100
20	130.000	-0.400	0.00000
21	133.080	-0.664	-0.17100
22	144.000	-1.600	0.00000
23	154.920	-0.664	0.17100
24	158.000	-0.400	0.00000
25	161.080	-0.664	-0.17100
26	172.000	-1.600	0.00000
27	182.920	-0.664	0.17100
28	186.000	-0.400	0.00000
29	188.475	-0.576	-0.14200
30	197.250	-1.200	0.00000
31	204.000	-0.791	0.12100

Cable Numero 6 (Pertenece a familia 6)

Definicion general

Seccion inicial = 63 (Pasiva)
 Seccion final = 73 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000
 Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
 Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-0.791	-0.12100
2	9.000	-1.200	0.00000
3	15.525	-0.576	0.14200
4	18.000	-0.400	0.00000
5	21.080	-0.664	-0.17100
6	32.000	-1.600	0.00000
7	42.920	-0.664	0.17100
8	46.000	-0.400	0.00000
9	49.080	-0.664	-0.17100
10	60.000	-1.600	0.00000
11	70.920	-0.664	0.17100
12	74.000	-0.400	0.00000
13	77.080	-0.664	-0.17100
14	88.000	-1.600	0.00000
15	98.920	-0.664	0.17100
16	102.000	-0.400	0.00000
17	105.080	-0.664	-0.17100
18	116.000	-1.600	0.00000
19	126.920	-0.664	0.17100
20	130.000	-0.400	0.00000
21	133.080	-0.664	-0.17100
22	144.000	-1.600	0.00000
23	154.920	-0.664	0.17100
24	158.000	-0.400	0.00000
25	161.080	-0.664	-0.17100
26	172.000	-1.600	0.00000
27	182.920	-0.664	0.17100
28	186.000	-0.400	0.00000
29	188.475	-0.576	-0.14200
30	197.250	-1.200	0.00000
31	204.000	-0.791	0.12100

Cable Numero 7 (Pertenece a familia 7)

Definicion general

Seccion inicial = 73 (Pasiva)
 Seccion final = 81 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000
 Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
 Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-0.791	-0.12100
2	9.000	-1.200	0.00000
3	15.525	-0.576	0.14200
4	18.000	-0.400	0.00000
5	21.080	-0.664	-0.17100
6	32.000	-1.600	0.00000
7	42.920	-0.664	0.17100
8	46.000	-0.400	0.00000
9	49.080	-0.664	-0.17100
10	60.000	-1.600	0.00000
11	70.920	-0.664	0.17100
12	74.000	-0.400	0.00000
13	77.080	-0.664	-0.17100
14	88.000	-1.600	0.00000
15	98.920	-0.664	0.17100
16	102.000	-0.400	0.00000
17	105.080	-0.664	-0.17100
18	116.000	-1.600	0.00000
19	126.920	-0.664	0.17100
20	130.000	-0.400	0.00000
21	133.080	-0.664	-0.17100
22	144.000	-1.600	0.00000
23	154.920	-0.664	0.17100
24	158.000	-0.400	0.00000
25	161.080	-0.664	-0.17100
26	172.000	-1.600	0.00000
27	182.920	-0.664	0.17100
28	186.000	-0.400	0.00000
29	188.475	-0.576	-0.14200
30	197.250	-1.200	0.00000
31	204.000	-0.791	0.12100

Cable Numero 8 (Pertenece a familia 3)

Definicion general

Seccion inicial = 1 (Activa)
Seccion final = 43 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-0.220	0.00000
2	204.000	-0.220	0.00000

Cable Numero 9 (Pertenece a familia 4)

Definicion general

Seccion inicial = 43 (Activa)
Seccion final = 53 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-0.220	0.00000
2	204.000	-0.220	0.00000

Cable Numero 10 (Pertenece a familia 5)

Definicion general

Seccion inicial = 53 (Activa)

Seccion final = 63 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000

Coef. rozamiento (mu) = 0.2100

Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-0.220	0.00000
2	204.000	-0.220	0.00000

Cable Numero 11 (Pertenece a familia 6)

Definicion general

Seccion inicial = 63 (Activa)
Seccion final = 73 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-0.220	0.00000
2	204.000	-0.220	0.00000

Cable Numero 12 (Pertenece a familia 7)

Definicion general

Seccion inicial = 73 (Activa)
Seccion final = 81 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-0.220	0.00000
2	204.000	-0.220	0.00000

Cable Numero 13 (Pertenece a familia 3)

Definicion general

Seccion inicial = 1 (Activa)
Seccion final = 43 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-1.720	0.00000
2	204.000	-1.720	0.00000

Cable Numero 14 (Pertenece a familia 4)

Definicion general

Seccion inicial = 43 (Activa)
Seccion final = 53 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-1.720	0.00000
2	204.000	-1.720	0.00000

Cable Numero 15 (Pertenece a familia 5)

Definicion general

Seccion inicial = 53 (Activa)

Seccion final = 63 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000

Coef. rozamiento (mu) = 0.2100

Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-1.720	0.00000
2	204.000	-1.720	0.00000

Cable Numero 16 (Pertenece a familia 6)

Definicion general

Seccion inicial = 63 (Activa)

Seccion final = 73 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000

Coef. rozamiento (mu) = 0.2100

Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-1.720	0.00000
2	204.000	-1.720	0.00000

Cable Numero 17 (Pertenece a familia 7)

Definicion general

Seccion inicial = 73 (Activa)

Seccion final = 81 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000

Coef. rozamiento (mu) = 0.2100

Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Puntos Singulares del trazado

Pto.	X	Y	Pend
1	0.000	-1.720	0.00000
2	204.000	-1.720	0.00000

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estado 1

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
1	1	1	0.00	-171.74	-3.31
	1	2	249.25	-105.12	-3.31
	2	3	385.42	-46.16	0.00
	3	4	415.42	12.83	0.00
	4	5	339.24	71.82	0.00
	5	6	156.88	130.80	0.00
	6	7	-131.65	189.79	0.00
	7	8	-526.35	248.77	0.00
	8	9	-1027.23	307.76	0.00
	9	10	-1634.28	366.75	0.00
	10	11	-2354.42	433.27	-9.55
2	11	11	-2354.42	-535.75	-7.43
	11	12	-999.24	-432.12	-7.43
	12	13	82.36	-340.41	0.00
	13	14	907.05	-248.65	0.00
	14	15	1474.81	-156.90	0.00
	15	16	1785.66	-65.14	0.00
	16	17	1839.60	26.62	0.00
	17	18	1636.62	118.37	0.00
	18	19	1176.72	210.13	0.00
	19	20	459.90	301.88	0.00
	20	21	-530.49	405.49	-5.43
3	21	21	-530.49	-195.38	-2.20
	21	22	-128.46	-91.75	-2.20
	22	23	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estado 2

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
1	1	1	0.00	-195.49	-3.87
	1	2	292.01	-128.87	-3.87
	2	3	470.95	-69.91	0.00
	3	4	543.71	-10.93	0.00
	4	5	510.29	48.06	0.00
	5	6	370.70	107.04	0.00
	6	7	124.93	166.03	0.00
	7	8	-227.01	225.02	0.00
	8	9	-685.13	284.00	0.00
	9	10	-1249.42	342.99	0.00
	10	11	-1926.78	409.52	-8.99
2	11	11	-1926.78	-470.81	-6.44
	11	12	-753.46	-367.18	-6.44
	12	13	146.29	-275.46	0.00
	13	14	789.13	-183.71	0.00
	14	15	1175.05	-91.95	0.00
	15	16	1304.05	-0.19	0.00
	16	17	1176.13	91.56	0.00
	17	18	791.30	183.32	0.00
	18	19	149.55	275.07	0.00
	19	20	-749.11	366.83	0.00
	20	21	-1921.36	470.43	-6.43
3	21	21	-1921.36	-520.29	-7.19
	21	22	-609.49	-416.65	-7.19
	22	23	428.81	-324.94	0.00
	23	24	1210.19	-233.19	0.00
	24	25	1734.65	-141.43	0.00
	25	26	2002.19	-49.67	0.00
	26	27	2012.82	42.08	0.00
	27	28	1766.53	133.84	0.00
	28	29	1263.33	225.59	0.00
	29	30	503.21	317.35	0.00
	30	31	-530.49	420.95	-5.67
4	31	31	-530.49	-195.38	-2.20
	31	32	-128.46	-91.75	-2.20
	32	33	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estado 3

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
1	1	1	0.00	-189.05	-3.72
	1	2	280.41	-122.43	-3.72
	2	3	447.74	-63.47	0.00
	3	4	508.90	-4.48	0.00
	4	5	463.88	54.50	0.00
	5	6	312.68	113.49	0.00
	6	7	55.32	172.48	0.00
	7	8	-308.23	231.46	0.00
	8	9	-777.95	290.45	0.00
	9	10	-1353.84	349.43	0.00
	10	11	-2042.81	415.96	-9.14
2	11	11	-2042.81	-488.43	-6.71
	11	12	-820.14	-384.80	-6.71
	12	13	128.95	-293.08	0.00
	13	14	821.12	-201.33	0.00
	14	15	1256.38	-109.57	0.00
	15	16	1434.72	-17.82	0.00
	16	17	1356.15	73.94	0.00
	17	18	1020.65	165.70	0.00
	18	19	428.24	257.45	0.00
	19	20	-421.08	349.21	0.00
	20	21	-1543.98	452.81	-6.16
3	21	21	-1543.98	-457.60	-6.23
	21	22	-407.67	-353.96	-6.23
	22	23	455.07	-262.24	0.00
	23	24	1060.90	-170.49	0.00
	24	25	1409.80	-78.73	0.00
	25	26	1501.79	13.02	0.00
	26	27	1336.87	104.78	0.00
	27	28	915.02	196.54	0.00
	28	29	236.27	288.29	0.00
	29	30	-699.41	380.05	0.00
	30	31	-1908.67	483.64	-6.63
4	31	31	-1908.67	-519.83	-7.19
	31	32	-598.06	-416.20	-7.19
	32	33	438.96	-324.49	0.00
	33	34	1219.07	-232.73	0.00
	34	35	1742.27	-140.98	0.00
	35	36	2008.54	-49.22	0.00
	36	37	2017.90	42.54	0.00
	37	38	1770.34	134.29	0.00
	38	39	1265.87	226.05	0.00
	39	40	504.48	317.80	0.00
	40	41	-530.49	421.40	-5.68
5	41	41	-530.49	-195.38	-2.20
	41	42	-128.46	-91.75	-2.20
	42	43	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estado 4

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1	0.00	-190.80	-3.76
	1	2	283.56	-124.18	-3.76
	2	3	454.03	-65.22	0.00
	3	4	518.34	-6.23	0.00
	4	5	476.46	52.76	0.00
	5	6	328.41	111.74	0.00
	6	7	74.19	170.73	0.00
	7	8	-286.21	229.71	0.00
	8	9	-752.78	288.70	0.00
	9	10	-1325.53	347.69	0.00
	10	11	-2011.35	414.22	-9.10
2	11	11	-2011.35	-483.65	-6.63
	11	12	-802.06	-380.02	-6.63
	12	13	133.65	-288.31	0.00
	13	14	812.45	-196.55	0.00
	14	15	1234.33	-104.79	0.00
	15	16	1399.29	-13.04	0.00
	16	17	1307.34	78.72	0.00
	17	18	958.47	170.47	0.00
	18	19	352.68	262.23	0.00
	19	20	-510.02	353.99	0.00
	20	21	-1646.31	457.58	-6.23
3	21	21	-1646.31	-474.59	-6.49
	21	22	-462.39	-370.96	-6.49
	22	23	447.95	-279.24	0.00
	23	24	1101.38	-187.49	0.00
	24	25	1497.88	-95.73	0.00
	25	26	1637.47	-3.98	0.00
	26	27	1520.15	87.78	0.00
	27	28	1145.90	179.54	0.00
	28	29	514.74	271.29	0.00
	29	30	-373.33	363.05	0.00
	30	31	-1534.99	466.64	-6.37
4	31	31	-1534.99	-457.31	-6.23
	31	32	-399.48	-353.68	-6.23
	32	33	462.46	-261.96	0.00
	33	34	1067.47	-170.20	0.00
	34	35	1415.58	-78.44	0.00
	35	36	1506.76	13.31	0.00
	36	37	1341.03	105.07	0.00
	37	38	918.38	196.82	0.00
	38	39	238.81	288.58	0.00
	39	40	-697.67	380.34	0.00
	40	41	-1907.73	483.93	-6.64
5	41	41	-1907.73	-519.80	-7.19
	41	42	-597.22	-416.17	-7.19
	42	43	439.71	-324.45	0.00
	43	44	1219.73	-232.70	0.00
	44	45	1742.82	-140.94	0.00
	45	46	2009.01	-49.19	0.00

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estado 4

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	46	47	2018.27	42.57	0.00
	47	48	1770.62	134.32	0.00
	48	49	1266.05	226.08	0.00
	49	50	504.57	317.84	0.00
	50	51	-530.49	421.44	-5.68
6	51	51	-530.49	-195.38	-2.20
	51	52	-128.46	-91.75	-2.20
	52	53	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estado 5

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1	0.00	-190.32	-3.75
	1	2	282.70	-123.70	-3.75
	2	3	452.33	-64.74	0.00
	3	4	515.78	-5.76	0.00
	4	5	473.05	53.23	0.00
	5	6	324.15	112.22	0.00
	6	7	69.07	171.20	0.00
	7	8	-292.18	230.19	0.00
	8	9	-759.60	289.17	0.00
	9	10	-1333.20	348.16	0.00
	10	11	-2019.88	414.69	-9.11
2	11	11	-2019.88	-484.95	-6.65
	11	12	-806.96	-381.32	-6.65
	12	13	132.38	-289.60	0.00
	13	14	814.80	-197.84	0.00
	14	15	1240.31	-106.09	0.00
	15	16	1408.90	-14.33	0.00
	16	17	1320.57	77.42	0.00
	17	18	975.33	169.18	0.00
	18	19	373.17	260.94	0.00
	19	20	-485.91	352.69	0.00
	20	21	-1618.56	456.29	-6.21
3	21	21	-1618.56	-469.98	-6.42
	21	22	-447.55	-366.35	-6.42
	22	23	449.88	-274.63	0.00
	23	24	1090.40	-182.88	0.00
	24	25	1474.00	-91.12	0.00
	25	26	1600.69	0.63	0.00
	26	27	1470.46	92.39	0.00
	27	28	1083.30	184.14	0.00
	28	29	439.24	275.90	0.00
	29	30	-461.74	367.66	0.00
	30	31	-1636.30	471.25	-6.44
4	31	31	-1636.30	-474.26	-6.49
	31	32	-453.32	-370.63	-6.49
	32	33	456.09	-278.91	0.00
	33	34	1108.58	-187.15	0.00
	34	35	1504.15	-95.40	0.00
	35	36	1642.81	-3.64	0.00
	36	37	1524.54	88.11	0.00
	37	38	1149.37	179.87	0.00
	38	39	517.27	271.63	0.00
	39	40	-371.74	363.38	0.00
	40	41	-1534.33	466.98	-6.38
5	41	41	-1534.33	-457.29	-6.23
	41	42	-398.87	-353.65	-6.23
	42	43	463.00	-261.93	0.00
	43	44	1067.96	-170.18	0.00
	44	45	1416.00	-78.42	0.00
	45	46	1507.13	13.33	0.00

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estado 5

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	46	47	1341.33	105.09	0.00
	47	48	918.62	196.85	0.00
	48	49	239.00	288.60	0.00
	49	50	-697.54	380.36	0.00
	50	51	-1907.66	483.95	-6.64
6	51	51	-1907.66	-519.80	-7.19
	51	52	-597.16	-416.17	-7.19
	52	53	439.77	-324.45	0.00
	53	54	1219.78	-232.70	0.00
	54	55	1742.87	-140.94	0.00
	55	56	2009.04	-49.19	0.00
	56	57	2018.30	42.57	0.00
	57	58	1770.64	134.33	0.00
	58	59	1266.07	226.08	0.00
	59	60	504.57	317.84	0.00
	60	61	-530.49	421.44	-5.68
7	61	61	-530.49	-195.38	-2.20
	61	62	-128.46	-91.75	-2.20
	62	63	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estado 6

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1	0.00	-190.46	-3.75
	1	2	282.95	-123.84	-3.75
	2	3	452.82	-64.88	0.00
	3	4	516.51	-5.89	0.00
	4	5	474.03	53.09	0.00
	5	6	325.38	112.08	0.00
	6	7	70.55	171.07	0.00
	7	8	-290.46	230.05	0.00
	8	9	-757.64	289.04	0.00
	9	10	-1330.99	348.02	0.00
	10	11	-2017.43	414.55	-9.11
2	11	11	-2017.43	-484.58	-6.65
	11	12	-805.55	-380.94	-6.65
	12	13	132.74	-289.23	0.00
	13	14	814.12	-197.47	0.00
	14	15	1238.59	-105.71	0.00
	15	16	1406.13	-13.96	0.00
	16	17	1316.76	77.80	0.00
	17	18	970.48	169.55	0.00
	18	19	367.27	261.31	0.00
	19	20	-492.85	353.06	0.00
	20	21	-1626.55	456.66	-6.22
3	21	21	-1626.55	-471.31	-6.44
	21	22	-451.82	-367.68	-6.44
	22	23	449.33	-275.96	0.00
	23	24	1093.56	-184.21	0.00
	24	25	1480.87	-92.45	0.00
	25	26	1611.27	-0.69	0.00
	26	27	1484.75	91.06	0.00
	27	28	1101.32	182.82	0.00
	28	29	460.97	274.58	0.00
	29	30	-436.30	366.33	0.00
	30	31	-1607.15	469.93	-6.42
4	31	31	-1607.15	-469.38	-6.41
	31	32	-437.83	-365.75	-6.41
	32	33	457.92	-274.03	0.00
	33	34	1096.75	-182.27	0.00
	34	35	1478.66	-90.52	0.00
	35	36	1603.66	1.24	0.00
	36	37	1471.74	92.99	0.00
	37	38	1082.90	184.75	0.00
	38	39	437.15	276.50	0.00
	39	40	-465.52	368.26	0.00
	40	41	-1641.77	471.86	-6.45
5	41	41	-1641.77	-475.27	-6.50
	41	42	-455.95	-371.64	-6.50
	42	43	456.30	-279.92	0.00
	43	44	1111.63	-188.17	0.00
	44	45	1510.04	-96.41	0.00
	45	46	1651.54	-4.66	0.00

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estado 6

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	46	47	1536.11	87.10	0.00
	47	48	1163.78	178.85	0.00
	48	49	534.52	270.61	0.00
	49	50	-351.65	362.37	0.00
	50	51	-1511.40	465.96	-6.36
6	51	51	-1511.40	-453.45	-6.17
	51	52	-386.68	-349.82	-6.17
	52	53	464.47	-258.10	0.00
	53	54	1058.70	-166.35	0.00
	54	55	1396.01	-74.59	0.00
	55	56	1476.40	17.16	0.00
	56	57	1299.88	108.92	0.00
	57	58	866.44	200.68	0.00
	58	59	176.08	292.43	0.00
	59	60	-771.19	384.19	0.00
	60	61	-1992.04	487.78	-6.70
7	61	61	-1992.04	-533.92	-7.40
	61	62	-641.98	-430.29	-7.40
	62	63	434.51	-338.58	0.00
	63	64	1254.08	-246.83	0.00
	64	65	1816.73	-155.07	0.00
	65	66	2122.47	-63.31	0.00
	66	67	2171.29	28.44	0.00
	67	68	1963.20	120.20	0.00
	68	69	1498.18	211.95	0.00
	69	70	776.25	303.71	0.00
	70	71	-219.25	407.31	-5.46
8	71	71	-219.25	-125.60	-2.20
	71	72	-53.09	-58.98	-2.20
	72	73	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estado 7

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1	0.00	-190.45	-3.75
	1	2	282.92	-123.83	-3.75
	2	3	452.77	-64.87	0.00
	3	4	516.44	-5.88	0.00
	4	5	473.94	53.11	0.00
	5	6	325.26	112.09	0.00
	6	7	70.41	171.08	0.00
	7	8	-290.62	230.06	0.00
	8	9	-757.82	289.05	0.00
	9	10	-1331.20	348.04	0.00
	10	11	-2017.66	414.57	-9.11
2	11	11	-2017.66	-484.61	-6.65
	11	12	-805.68	-380.98	-6.65
	12	13	132.71	-289.26	0.00
	13	14	814.19	-197.51	0.00
	14	15	1238.75	-105.75	0.00
	15	16	1406.39	-13.99	0.00
	16	17	1317.12	77.76	0.00
	17	18	970.93	169.52	0.00
	18	19	367.82	261.27	0.00
	19	20	-492.20	353.03	0.00
	20	21	-1625.81	456.63	-6.22
3	21	21	-1625.81	-471.19	-6.44
	21	22	-451.43	-367.55	-6.44
	22	23	449.38	-275.84	0.00
	23	24	1093.27	-184.08	0.00
	24	25	1480.24	-92.33	0.00
	25	26	1610.29	-0.57	0.00
	26	27	1483.43	91.19	0.00
	27	28	1099.65	182.94	0.00
	28	29	458.95	274.70	0.00
	29	30	-438.66	366.45	0.00
	30	31	-1609.85	470.05	-6.42
4	31	31	-1609.85	-469.83	-6.42
	31	32	-439.26	-366.20	-6.42
	32	33	457.75	-274.48	0.00
	33	34	1097.85	-182.73	0.00
	34	35	1481.03	-90.97	0.00
	35	36	1607.29	0.78	0.00
	36	37	1476.64	92.54	0.00
	37	38	1089.07	184.30	0.00
	38	39	444.58	276.05	0.00
	39	40	-456.82	367.81	0.00
	40	41	-1631.81	471.40	-6.44
5	41	41	-1631.81	-473.61	-6.48
	41	42	-450.65	-369.97	-6.48
	42	43	456.92	-278.26	0.00
	43	44	1107.58	-186.50	0.00
	44	45	1501.32	-94.74	0.00
	45	46	1638.14	-2.99	0.00

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estado 7

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	46	47	1518.05	88.77	0.00
	47	48	1141.04	180.52	0.00
	48	49	507.11	272.28	0.00
	49	50	-383.73	364.04	0.00
	50	51	-1548.15	467.63	-6.39
6	51	51	-1548.15	-459.61	-6.26
	51	52	-406.20	-355.97	-6.26
	52	53	462.18	-264.26	0.00
	53	54	1073.63	-172.50	0.00
	54	55	1428.17	-80.74	0.00
	55	56	1525.79	11.01	0.00
	56	57	1366.50	102.77	0.00
	57	58	950.29	194.52	0.00
	58	59	277.16	286.28	0.00
	59	60	-652.88	378.04	0.00
	60	61	-1856.50	481.63	-6.60
7	61	61	-1856.50	-511.23	-7.06
	61	62	-569.98	-407.60	-7.06
	62	63	442.96	-315.89	0.00
	63	64	1198.98	-224.13	0.00
	64	65	1698.09	-132.38	0.00
	65	66	1940.28	-40.62	0.00
	66	67	1925.56	51.14	0.00
	67	68	1653.92	142.89	0.00
	68	69	1125.36	234.65	0.00
	69	70	339.88	326.40	0.00
	70	71	-719.17	430.00	-5.81
8	71	71	-719.17	-342.45	-7.38
	71	72	-162.56	-275.83	-7.38
	72	73	280.97	-216.91	0.00
	73	74	618.32	-157.93	0.00
	74	75	849.50	-98.94	0.00
	75	76	974.51	-39.95	0.00
	76	77	993.33	19.03	0.00
	77	78	905.99	78.02	0.00
	78	79	712.47	137.00	0.00
	79	80	412.77	195.99	0.00
	80	81	0.00	262.56	-5.48

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estructura completa estado inicial

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1	0.00	-190.45	-3.75
	1	2	282.92	-123.83	-3.75
	2	3	452.77	-64.87	0.00
	3	4	516.44	-5.88	0.00
	4	5	473.94	53.11	0.00
	5	6	325.26	112.09	0.00
	6	7	70.41	171.08	0.00
	7	8	-290.62	230.06	0.00
	8	9	-757.82	289.05	0.00
	9	10	-1331.20	348.04	0.00
	10	11	-2017.66	414.57	-9.11
2	11	11	-2017.66	-484.61	-6.65
	11	12	-805.68	-380.98	-6.65
	12	13	132.71	-289.26	0.00
	13	14	814.19	-197.51	0.00
	14	15	1238.75	-105.75	0.00
	15	16	1406.39	-13.99	0.00
	16	17	1317.12	77.76	0.00
	17	18	970.93	169.52	0.00
	18	19	367.82	261.27	0.00
	19	20	-492.20	353.03	0.00
	20	21	-1625.81	456.63	-6.22
3	21	21	-1625.81	-471.19	-6.44
	21	22	-451.43	-367.55	-6.44
	22	23	449.38	-275.84	0.00
	23	24	1093.27	-184.08	0.00
	24	25	1480.24	-92.33	0.00
	25	26	1610.29	-0.57	0.00
	26	27	1483.43	91.19	0.00
	27	28	1099.65	182.94	0.00
	28	29	458.95	274.70	0.00
	29	30	-438.66	366.45	0.00
	30	31	-1609.85	470.05	-6.42
4	31	31	-1609.85	-469.83	-6.42
	31	32	-439.26	-366.20	-6.42
	32	33	457.75	-274.48	0.00
	33	34	1097.85	-182.73	0.00
	34	35	1481.03	-90.97	0.00
	35	36	1607.29	0.78	0.00
	36	37	1476.64	92.54	0.00
	37	38	1089.07	184.30	0.00
	38	39	444.58	276.05	0.00
	39	40	-456.82	367.81	0.00
	40	41	-1631.81	471.40	-6.44
5	41	41	-1631.81	-473.61	-6.48
	41	42	-450.65	-369.97	-6.48
	42	43	456.92	-278.26	0.00
	43	44	1107.58	-186.50	0.00
	44	45	1501.32	-94.74	0.00
	45	46	1638.14	-2.99	0.00

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estructura completa estado inicial

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	46	47	1518.05	88.77	0.00
	47	48	1141.04	180.52	0.00
	48	49	507.11	272.28	0.00
	49	50	-383.73	364.04	0.00
	50	51	-1548.15	467.63	-6.39
6	51	51	-1548.15	-459.61	-6.26
	51	52	-406.20	-355.97	-6.26
	52	53	462.18	-264.26	0.00
	53	54	1073.63	-172.50	0.00
	54	55	1428.17	-80.74	0.00
	55	56	1525.79	11.01	0.00
	56	57	1366.50	102.77	0.00
	57	58	950.29	194.52	0.00
	58	59	277.16	286.28	0.00
	59	60	-652.88	378.04	0.00
	60	61	-1856.50	481.63	-6.60
7	61	61	-1856.50	-511.23	-7.06
	61	62	-569.98	-407.60	-7.06
	62	63	442.96	-315.89	0.00
	63	64	1198.98	-224.13	0.00
	64	65	1698.09	-132.38	0.00
	65	66	1940.28	-40.62	0.00
	66	67	1925.56	51.14	0.00
	67	68	1653.92	142.89	0.00
	68	69	1125.36	234.65	0.00
	69	70	339.88	326.40	0.00
	70	71	-719.17	430.00	-5.81
8	71	71	-719.17	-342.45	-7.38
	71	72	-162.56	-275.83	-7.38
	72	73	280.97	-216.91	0.00
	73	74	618.32	-157.93	0.00
	74	75	849.50	-98.94	0.00
	75	76	974.51	-39.95	0.00
	76	77	993.33	19.03	0.00
	77	78	905.99	78.02	0.00
	78	79	712.47	137.00	0.00
	79	80	412.77	195.99	0.00
	80	81	0.00	262.56	-5.48

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estructura completa estado final

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1	0.00	-200.49	-3.99
	1	2	301.01	-133.87	-3.99
	2	3	488.94	-74.91	0.00
	3	4	570.70	-15.93	0.00
	4	5	546.28	43.06	0.00
	5	6	415.69	102.04	0.00
	6	7	178.92	161.03	0.00
	7	8	-164.02	220.02	0.00
	8	9	-613.13	279.00	0.00
	9	10	-1168.43	337.99	0.00
	10	11	-1836.80	404.52	-8.87
2	11	11	-1836.80	-457.15	-6.22
	11	12	-701.73	-353.51	-6.22
	12	13	159.75	-261.80	0.00
	13	14	764.32	-170.04	0.00
	14	15	1111.97	-78.28	0.00
	15	16	1202.70	13.47	0.00
	16	17	1036.52	105.23	0.00
	17	18	613.42	196.98	0.00
	18	19	-66.60	288.74	0.00
	19	20	-1003.53	380.50	0.00
	20	21	-2214.04	484.09	-6.64
3	21	21	-2214.04	-474.70	-6.49
	21	22	-1029.82	-371.07	-6.49
	22	23	-119.17	-279.35	0.00
	23	24	534.55	-187.60	0.00
	24	25	931.36	-95.84	0.00
	25	26	1071.26	-4.08	0.00
	26	27	954.24	87.67	0.00
	27	28	580.30	179.43	0.00
	28	29	-50.56	271.18	0.00
	29	30	-938.33	362.94	0.00
	30	31	-2099.68	466.54	-6.37
4	31	31	-2099.68	-469.19	-6.41
	31	32	-930.90	-365.56	-6.41
	32	33	-35.69	-273.84	0.00
	33	34	602.60	-182.08	0.00
	34	35	983.98	-90.33	0.00
	35	36	1108.44	1.43	0.00
	36	37	975.98	93.18	0.00
	37	38	586.60	184.94	0.00
	38	39	-59.69	276.70	0.00
	39	40	-962.90	368.45	0.00
	40	41	-2139.68	472.05	-6.45
5	41	41	-2139.68	-472.23	-6.46
	41	42	-962.39	-368.60	-6.46
	42	43	-58.68	-276.88	0.00
	43	44	588.12	-185.12	0.00
	44	45	978.00	-93.37	0.00
	45	46	1110.97	-1.61	0.00

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estructura completa estado final

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	46	47	987.02	90.15	0.00
	47	48	606.15	181.90	0.00
	48	49	-31.64	273.66	0.00
	49	50	-926.34	365.41	0.00
	50	51	-2094.62	469.01	-6.41
6	51	51	-2094.62	-465.68	-6.36
	51	52	-935.67	-362.05	-6.36
	52	53	-50.30	-270.33	0.00
	53	54	578.16	-178.57	0.00
	54	55	949.70	-86.82	0.00
	55	56	1064.32	4.94	0.00
	56	57	922.03	96.70	0.00
	57	58	522.82	188.45	0.00
	58	59	-133.31	280.21	0.00
	59	60	-1046.36	371.96	0.00
	60	61	-2232.98	475.56	-6.51
7	61	61	-2232.98	-488.57	-6.71
	61	62	-1009.91	-384.94	-6.71
	62	63	-60.43	-293.22	0.00
	63	64	632.14	-201.47	0.00
	64	65	1067.79	-109.71	0.00
	65	66	1246.53	-17.96	0.00
	66	67	1168.35	73.80	0.00
	67	68	833.25	165.56	0.00
	68	69	241.23	257.31	0.00
	69	70	-607.70	349.07	0.00
	70	71	-1730.21	452.66	-6.16
8	71	71	-1730.21	-398.60	-8.73
	71	72	-1072.50	-331.98	-8.73
	72	73	-527.87	-273.08	0.00
	73	74	-89.41	-214.10	0.00
	74	75	242.88	-155.11	0.00
	75	76	468.98	-96.12	0.00
	76	77	588.92	-37.14	0.00
	77	78	602.68	21.85	0.00
	78	79	510.26	80.83	0.00
	79	80	311.67	139.82	0.00
	80	81	0.00	206.41	-4.13

Esfuerzos debidos a cargas muertas

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1	0.00	-78.93	-1.60
	1	2	120.56	-54.99	-1.60
	2	3	198.02	-31.06	0.00
	3	4	232.39	-7.12	0.00
	4	5	223.67	16.82	0.00
	5	6	171.85	40.76	0.00
	6	7	76.94	64.70	0.00
	7	8	-61.06	88.64	0.00
	8	9	-242.15	112.58	0.00
	9	10	-466.33	136.52	0.00
	10	11	-733.62	160.42	-3.55
2	11	11	-733.62	-179.77	-2.47
	11	12	-282.36	-142.53	-2.47
	12	13	64.63	-105.30	0.00
	13	14	307.33	-68.06	0.00
	14	15	445.77	-30.82	0.00
	15	16	479.93	6.42	0.00
	16	17	409.82	43.66	0.00
	17	18	235.44	80.90	0.00
	18	19	-43.21	118.14	0.00
	19	20	-426.13	155.38	0.00
	20	21	-913.34	192.60	-2.67
3	21	21	-913.34	-187.96	-2.60
	21	22	-439.14	-150.72	-2.60
	22	23	-69.23	-113.49	0.00
	23	24	196.41	-76.25	0.00
	24	25	357.78	-39.01	0.00
	25	26	414.88	-1.77	0.00
	26	27	367.71	35.47	0.00
	27	28	216.26	72.71	0.00
	28	29	-39.45	109.95	0.00
	29	30	-399.44	147.19	0.00
	30	31	-863.72	184.41	-2.55
4	31	31	-863.72	-185.59	-2.56
	31	32	-396.16	-148.35	-2.56
	32	33	-32.88	-111.12	0.00
	33	34	226.12	-73.88	0.00
	34	35	380.85	-36.64	0.00
	35	36	431.31	0.60	0.00
	36	37	377.50	37.84	0.00
	37	38	219.41	75.08	0.00
	38	39	-42.94	112.32	0.00
	39	40	-409.57	149.56	0.00
	40	41	-880.48	186.78	-2.58
5	41	41	-880.48	-186.78	-2.58
	41	42	-409.57	-149.54	-2.58

Esfuerzos debidos a cargas muertas

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	42	43	-42.94	-112.32	0.00
	43	44	219.41	-75.08	0.00
	44	45	377.50	-37.84	0.00
	45	46	431.31	-0.60	0.00
	46	47	380.85	36.64	0.00
	47	48	226.12	73.88	0.00
	48	49	-32.88	111.12	0.00
	49	50	-396.16	148.36	0.00
	50	51	-863.72	185.59	-2.56
6	51	51	-863.72	-184.41	-2.55
	51	52	-399.44	-147.17	-2.55
	52	53	-39.45	-109.95	0.00
	53	54	216.26	-72.71	0.00
	54	55	367.71	-35.47	0.00
	55	56	414.88	1.77	0.00
	56	57	357.78	39.01	0.00
	57	58	196.41	76.25	0.00
	58	59	-69.23	113.49	0.00
	59	60	-439.14	150.73	0.00
	60	61	-913.34	187.96	-2.60
7	61	61	-913.34	-192.60	-2.67
	61	62	-426.13	-155.36	-2.67
	62	63	-43.21	-118.14	0.00
	63	64	235.44	-80.90	0.00
	64	65	409.82	-43.66	0.00
	65	66	479.93	-6.42	0.00
	66	67	445.77	30.82	0.00
	67	68	307.33	68.06	0.00
	68	69	64.63	105.30	0.00
	69	70	-282.35	142.54	0.00
	70	71	-733.62	179.77	-2.47
8	71	71	-733.62	-160.42	-3.55
	71	72	-466.33	-136.48	-3.55
	72	73	-242.15	-112.58	0.00
	73	74	-61.06	-88.64	0.00
	74	75	76.94	-64.70	0.00
	75	76	171.85	-40.76	0.00
	76	77	223.67	-16.82	0.00
	77	78	232.39	7.12	0.00
	78	79	198.02	31.06	0.00
	79	80	120.56	55.00	0.00
	80	81	0.00	78.93	-1.60

Esfuerzos por temperatura (Gradiente termico de 5.00 gr.)

Para Gradiente termico de 0.00 * 0.00

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Ten.Sup. (kg/cm2)	Ten.Inf. (kg/cm2)
1	1	1	0.00	-34.74	-0.83	-0.01	-0.01
	1	2	62.55	-34.74	-0.83	-1.16	1.61
	2	3	125.11	-34.75	0.00	-2.31	3.24
	3	4	187.66	-34.75	0.00	-3.46	4.85
	4	5	250.21	-34.75	0.00	-4.62	6.47
	5	6	312.76	-34.75	0.00	-5.77	8.09
	6	7	375.32	-34.75	0.00	-6.93	9.71
	7	8	437.87	-34.75	0.00	-8.08	11.32
	8	9	500.42	-34.75	0.00	-9.24	12.94
	9	10	562.98	-34.75	0.00	-10.39	14.56
	10	11	625.53	-34.74	0.83	-11.08	14.16
2	11	11	625.53	4.99	0.08	-11.08	14.16
	11	12	611.54	4.99	0.08	-11.29	15.81
	12	13	597.56	4.99	0.00	-11.03	15.45
	13	14	583.57	4.99	0.00	-10.77	15.09
	14	15	569.59	4.99	0.00	-10.51	14.73
	15	16	555.60	4.99	0.00	-10.26	14.37
	16	17	541.61	4.99	0.00	-10.00	14.01
	17	18	527.63	4.99	0.00	-9.74	13.64
	18	19	513.64	4.99	0.00	-9.48	13.28
	19	20	499.66	4.99	0.00	-9.22	12.92
	20	21	485.67	4.99	-0.08	-8.61	10.99
3	21	21	485.67	-1.38	-0.02	-8.61	10.99
	21	22	489.53	-1.38	-0.02	-9.04	12.66
	22	23	493.39	-1.38	0.00	-9.11	12.76
	23	24	497.26	-1.38	0.00	-9.18	12.86
	24	25	501.12	-1.38	0.00	-9.25	12.96
	25	26	504.98	-1.38	0.00	-9.32	13.06
	26	27	508.84	-1.38	0.00	-9.39	13.16
	27	28	512.70	-1.38	0.00	-9.46	13.26
	28	29	516.57	-1.38	0.00	-9.54	13.36
	29	30	520.43	-1.38	0.00	-9.61	13.46
	30	31	524.29	-1.38	0.02	-9.29	11.86
4	31	31	524.29	0.47	0.01	-9.29	11.86
	31	32	522.99	0.47	0.01	-9.65	13.52
	32	33	521.68	0.47	0.00	-9.63	13.49
	33	34	520.38	0.47	0.00	-9.61	13.46
	34	35	519.07	0.47	0.00	-9.58	13.42
	35	36	517.77	0.47	0.00	-9.56	13.39
	36	37	516.46	0.47	0.00	-9.53	13.35
	37	38	515.15	0.47	0.00	-9.51	13.32
	38	39	513.85	0.47	0.00	-9.49	13.29
	39	40	512.54	0.47	0.00	-9.46	13.25
	40	41	511.24	0.47	-0.01	-9.06	11.57

Esfuerzos por temperatura (Gradiente termico de 5.00 gr.)

Para Gradiente termico de 0.00 * 0.00

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Ten.Sup. (kg/cm2)	Ten.Inf. (kg/cm2)
5	41	41	511.24	-0.47	-0.01	-9.06	11.57
	41	42	512.55	-0.47	-0.01	-9.46	13.25
	42	43	513.85	-0.47	0.00	-9.49	13.29
	43	44	515.15	-0.47	0.00	-9.51	13.32
	44	45	516.46	-0.47	0.00	-9.53	13.35
	45	46	517.77	-0.47	0.00	-9.56	13.39
	46	47	519.07	-0.47	0.00	-9.58	13.42
	47	48	520.38	-0.47	0.00	-9.61	13.46
	48	49	521.68	-0.47	0.00	-9.63	13.49
	49	50	522.98	-0.47	0.00	-9.65	13.52
	50	51	524.29	-0.47	0.01	-9.29	11.86
6	51	51	524.29	1.38	0.02	-9.29	11.86
	51	52	520.43	1.38	0.02	-9.61	13.46
	52	53	516.57	1.38	0.00	-9.54	13.36
	53	54	512.70	1.38	0.00	-9.46	13.26
	54	55	508.84	1.38	0.00	-9.39	13.16
	55	56	504.98	1.38	0.00	-9.32	13.06
	56	57	501.12	1.38	0.00	-9.25	12.96
	57	58	497.26	1.38	0.00	-9.18	12.86
	58	59	493.39	1.38	0.00	-9.11	12.76
	59	60	489.53	1.38	0.00	-9.04	12.66
	60	61	485.67	1.38	-0.02	-8.61	10.99
7	61	61	485.67	-4.99	-0.08	-8.61	10.99
	61	62	499.66	-4.99	-0.08	-9.22	12.92
	62	63	513.64	-4.99	0.00	-9.48	13.28
	63	64	527.63	-4.99	0.00	-9.74	13.64
	64	65	541.61	-4.99	0.00	-10.00	14.01
	65	66	555.60	-4.99	0.00	-10.26	14.37
	66	67	569.59	-4.99	0.00	-10.51	14.73
	67	68	583.57	-4.99	0.00	-10.77	15.09
	68	69	597.56	-4.99	0.00	-11.03	15.45
	69	70	611.54	-4.99	0.00	-11.29	15.81
	70	71	625.53	-4.99	0.08	-11.08	14.16
8	71	71	625.53	34.74	0.83	-11.08	14.16
	71	72	562.98	34.74	0.83	-10.39	14.56
	72	73	500.42	34.75	0.00	-9.24	12.94
	73	74	437.87	34.75	0.00	-8.08	11.32
	74	75	375.32	34.75	0.00	-6.93	9.71
	75	76	312.76	34.75	0.00	-5.77	8.09
	76	77	250.21	34.75	0.00	-4.62	6.47
	77	78	187.66	34.75	0.00	-3.46	4.85
	78	79	125.11	34.75	0.00	-2.31	3.23
	79	80	62.55	34.75	0.00	-1.15	1.62
	80	81	0.00	34.74	-0.83	-0.01	-0.01

Envolvente de cortantes por descenso lento de apoyos

Para estado final (nulos para estado inicial)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Ten.Sup. (kg/cm2)	Ten.Inf. (kg/cm2)

1	1	1 MAX	0.00	14.10	0.34	0.00	0.00
		1 MIN	0.00	-14.10	-0.34	0.00	0.00
	1	2 MAX	-25.39	14.10	0.34	0.47	-0.65
		2 MIN	25.39	-14.10	-0.34	-0.47	0.65
	2	3 MAX	-50.77	14.10	0.00	0.94	-1.31
		3 MIN	50.77	-14.10	0.00	-0.94	1.31
	3	4 MAX	-76.16	14.10	0.00	1.41	-1.97
		4 MIN	76.16	-14.10	0.00	-1.41	1.97
	4	5 MAX	-101.54	14.10	0.00	1.87	-2.63
		5 MIN	101.54	-14.10	0.00	-1.87	2.63
	5	6 MAX	-126.93	14.10	0.00	2.34	-3.28
		6 MIN	126.93	-14.10	0.00	-2.34	3.28
	6	7 MAX	-152.32	14.10	0.00	2.81	-3.94
		7 MIN	152.32	-14.10	0.00	-2.81	3.94
	7	8 MAX	-177.70	14.10	0.00	3.28	-4.60
		8 MIN	177.70	-14.10	0.00	-3.28	4.60
	8	9 MAX	-203.09	14.10	0.00	3.75	-5.25
		9 MIN	203.09	-14.10	0.00	-3.75	5.25
	9	10 MAX	-228.48	14.10	0.00	4.22	-5.91
		10 MIN	228.48	-14.10	0.00	-4.22	5.91
	10	11 MAX	-253.86	14.10	-0.34	4.50	-5.75
		11 MIN	253.86	-14.10	0.34	-4.50	5.75
2	11	11 MAX	253.86	17.62	0.27	-4.50	5.75
		11 MIN	-253.86	-17.62	-0.27	4.50	-5.75
	11	12 MAX	204.52	17.62	0.27	-3.77	5.29
		12 MIN	-204.52	-17.62	-0.27	3.77	-5.29
	12	13 MAX	155.19	17.62	0.00	-2.86	4.01
		13 MIN	-155.19	-17.62	0.00	2.86	-4.01
	13	14 MAX	105.85	17.62	0.00	-1.95	2.74
		14 MIN	-105.85	-17.62	0.00	1.95	-2.74
	14	15 MAX	56.52	17.62	0.00	-1.04	1.46
		15 MIN	-56.52	-17.62	0.00	1.04	-1.46
	15	16 MAX	7.18	17.62	0.00	-0.13	0.19
		16 MIN	-7.18	-17.62	0.00	0.13	-0.19
	16	17 MAX	-42.15	17.62	0.00	0.78	-1.09
		17 MIN	42.15	-17.62	0.00	-0.78	1.09
	17	18 MAX	-91.49	17.62	0.00	1.69	-2.37
		18 MIN	91.49	-17.62	0.00	-1.69	2.37
	18	19 MAX	-140.83	17.62	0.00	2.60	-3.64
		19 MIN	140.83	-17.62	0.00	-2.60	3.64
	19	20 MAX	-190.16	17.62	0.00	3.51	-4.92
		20 MIN	190.16	-17.62	0.00	-3.51	4.92
	20	21 MAX	-239.50	17.62	-0.27	4.24	-5.42
		21 MIN	239.50	-17.62	0.27	-4.24	5.42

Envolvente de cortantes por descenso lento de apoyos

Para estado final (nulos para estado inicial)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Ten.Sup. (kg/cm2)	Ten.Inf. (kg/cm2)

3	21	21 MAX	239.50	16.97	0.26	-4.24	5.42
		21 MIN	-239.50	-16.97	-0.26	4.24	-5.42
	21	22 MAX	191.98	16.97	0.26	-3.54	4.97
		22 MIN	-191.98	-16.97	-0.26	3.54	-4.97
	22	23 MAX	144.46	16.97	0.00	-2.67	3.74
		23 MIN	-144.46	-16.97	0.00	2.67	-3.74
	23	24 MAX	96.95	16.97	0.00	-1.79	2.51
		24 MIN	-96.95	-16.97	0.00	1.79	-2.51
	24	25 MAX	49.43	16.97	0.00	-0.91	1.28
		25 MIN	-49.43	-16.97	0.00	0.91	-1.28
	25	26 MAX	1.91	16.97	0.00	-0.04	0.05
		26 MIN	-1.91	-16.97	0.00	0.04	-0.05
	26	27 MAX	-45.61	16.97	0.00	0.84	-1.18
		27 MIN	45.61	-16.97	0.00	-0.84	1.18
	27	28 MAX	-93.12	16.97	0.00	1.72	-2.41
		28 MIN	93.12	-16.97	0.00	-1.72	2.41
	28	29 MAX	-140.64	16.97	0.00	2.60	-3.64
		29 MIN	140.64	-16.97	0.00	-2.60	3.64
	29	30 MAX	-188.16	16.97	0.00	3.47	-4.87
		30 MIN	188.16	-16.97	0.00	-3.47	4.87
	30	31 MAX	-235.68	16.97	-0.26	4.17	-5.33
		31 MIN	235.68	-16.97	0.26	-4.17	5.33
4	31	31 MAX	235.68	16.80	0.26	-4.17	5.33
		31 MIN	-235.68	-16.81	-0.26	4.17	-5.33
	31	32 MAX	188.62	16.80	0.26	-3.48	4.88
		32 MIN	-188.62	-16.81	-0.26	3.48	-4.88
	32	33 MAX	141.56	16.81	0.00	-2.61	3.66
		33 MIN	-141.56	-16.81	0.00	2.61	-3.66
	33	34 MAX	94.50	16.81	0.00	-1.74	2.44
		34 MIN	-94.50	-16.81	0.00	1.74	-2.44
	34	35 MAX	47.44	16.81	0.00	-0.88	1.23
		35 MIN	-47.44	-16.81	0.00	0.88	-1.23
	35	36 MAX	0.38	16.81	0.00	-0.01	0.01
		36 MIN	-0.38	-16.81	0.00	0.01	-0.01
	36	37 MAX	-46.67	16.81	0.00	0.86	-1.21
		37 MIN	46.67	-16.81	0.00	-0.86	1.21
	37	38 MAX	-93.73	16.81	0.00	1.73	-2.42
		38 MIN	93.73	-16.81	0.00	-1.73	2.42
	38	39 MAX	-140.79	16.81	0.00	2.60	-3.64
		39 MIN	140.79	-16.81	0.00	-2.60	3.64
	39	40 MAX	-187.85	16.81	0.00	3.47	-4.86
		40 MIN	187.85	-16.81	0.00	-3.47	4.86
	40	41 MAX	-234.91	16.80	-0.26	4.16	-5.32
		41 MIN	234.91	-16.81	0.26	-4.16	5.32
5	41	41 MAX	234.91	16.81	0.26	-4.16	5.32
		41 MIN	-234.91	-16.80	-0.26	4.16	-5.32
	41	42 MAX	187.85	16.81	0.26	-3.47	4.86
		42 MIN	-187.85	-16.80	-0.26	3.47	-4.86

Envolvente de cortantes por descenso lento de apoyos

Para estado final (nulos para estado inicial)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Ten.Sup. (kg/cm2)	Ten.Inf. (kg/cm2)

	42	43 MAX	140.79	16.81	0.00	-2.60	3.64
		43 MIN	-140.79	-16.81	0.00	2.60	-3.64
	43	44 MAX	93.73	16.81	0.00	-1.73	2.42
		44 MIN	-93.73	-16.81	0.00	1.73	-2.42
	44	45 MAX	46.67	16.81	0.00	-0.86	1.21
		45 MIN	-46.67	-16.81	0.00	0.86	-1.21
	45	46 MAX	-0.38	16.81	0.00	0.01	-0.01
		46 MIN	0.38	-16.81	0.00	-0.01	0.01
	46	47 MAX	-47.44	16.81	0.00	0.88	-1.23
		47 MIN	47.44	-16.81	0.00	-0.88	1.23
	47	48 MAX	-94.50	16.81	0.00	1.74	-2.44
		48 MIN	94.50	-16.81	0.00	-1.74	2.44
	48	49 MAX	-141.56	16.81	0.00	2.61	-3.66
		49 MIN	141.56	-16.81	0.00	-2.61	3.66
	49	50 MAX	-188.62	16.81	0.00	3.48	-4.88
		50 MIN	188.62	-16.81	0.00	-3.48	4.88
	50	51 MAX	-235.68	16.81	-0.26	4.17	-5.33
		51 MIN	235.68	-16.80	0.26	-4.17	5.33
6	51	51 MAX	235.68	16.97	0.26	-4.17	5.33
		51 MIN	-235.68	-16.97	-0.26	4.17	-5.33
	51	52 MAX	188.16	16.97	0.26	-3.47	4.87
		52 MIN	-188.16	-16.97	-0.26	3.47	-4.87
	52	53 MAX	140.64	16.97	0.00	-2.60	3.64
		53 MIN	-140.64	-16.97	0.00	2.60	-3.64
	53	54 MAX	93.12	16.97	0.00	-1.72	2.41
		54 MIN	-93.12	-16.97	0.00	1.72	-2.41
	54	55 MAX	45.61	16.97	0.00	-0.84	1.18
		55 MIN	-45.61	-16.97	0.00	0.84	-1.18
	55	56 MAX	-1.91	16.97	0.00	0.04	-0.05
		56 MIN	1.91	-16.97	0.00	-0.04	0.05
	56	57 MAX	-49.43	16.97	0.00	0.91	-1.28
		57 MIN	49.43	-16.97	0.00	-0.91	1.28
	57	58 MAX	-96.95	16.97	0.00	1.79	-2.51
		58 MIN	96.95	-16.97	0.00	-1.79	2.51
	58	59 MAX	-144.46	16.97	0.00	2.67	-3.74
		59 MIN	144.46	-16.97	0.00	-2.67	3.74
	59	60 MAX	-191.98	16.97	0.00	3.54	-4.96
		60 MIN	191.98	-16.97	0.00	-3.54	4.96
	60	61 MAX	-239.50	16.97	-0.26	4.24	-5.42
		61 MIN	239.50	-16.97	0.26	-4.24	5.42
7	61	61 MAX	239.50	17.62	0.27	-4.24	5.42
		61 MIN	-239.50	-17.62	-0.27	4.24	-5.42
	61	62 MAX	190.16	17.62	0.27	-3.51	4.92
		62 MIN	-190.16	-17.62	-0.27	3.51	-4.92
	62	63 MAX	140.83	17.62	0.00	-2.60	3.64
		63 MIN	-140.83	-17.62	0.00	2.60	-3.64

Envolvente de cortantes por descenso lento de apoyos

Para estado final (nulos para estado inicial)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Ten.Sup. (kg/cm2)	Ten.Inf. (kg/cm2)

	63	64 MAX	91.49	17.62	0.00	-1.69	2.37
		64 MIN	-91.49	-17.62	0.00	1.69	-2.37
	64	65 MAX	42.15	17.62	0.00	-0.78	1.09
		65 MIN	-42.15	-17.62	0.00	0.78	-1.09
	65	66 MAX	-7.18	17.62	0.00	0.13	-0.19
		66 MIN	7.18	-17.62	0.00	-0.13	0.19
	66	67 MAX	-56.52	17.62	0.00	1.04	-1.46
		67 MIN	56.52	-17.62	0.00	-1.04	1.46
	67	68 MAX	-105.85	17.62	0.00	1.95	-2.74
		68 MIN	105.85	-17.62	0.00	-1.95	2.74
	68	69 MAX	-155.19	17.62	0.00	2.86	-4.01
		69 MIN	155.19	-17.62	0.00	-2.86	4.01
	69	70 MAX	-204.52	17.62	0.00	3.78	-5.29
		70 MIN	204.52	-17.62	0.00	-3.78	5.29
	70	71 MAX	-253.86	17.62	-0.27	4.50	-5.75
		71 MIN	253.86	-17.62	0.27	-4.50	5.75
8	71	71 MAX	253.86	14.10	0.34	-4.50	5.75
		71 MIN	-253.86	-14.10	-0.34	4.50	-5.75
	71	72 MAX	228.48	14.10	0.34	-4.22	5.91
		72 MIN	-228.48	-14.10	-0.34	4.22	-5.91
	72	73 MAX	203.09	14.10	0.00	-3.75	5.25
		73 MIN	-203.09	-14.10	0.00	3.75	-5.25
	73	74 MAX	177.70	14.10	0.00	-3.28	4.60
		74 MIN	-177.70	-14.10	0.00	3.28	-4.60
	74	75 MAX	152.32	14.10	0.00	-2.81	3.94
		75 MIN	-152.32	-14.10	0.00	2.81	-3.94
	75	76 MAX	126.93	14.10	0.00	-2.34	3.28
		76 MIN	-126.93	-14.10	0.00	2.34	-3.28
	76	77 MAX	101.54	14.10	0.00	-1.87	2.63
		77 MIN	-101.54	-14.10	0.00	1.87	-2.63
	77	78 MAX	76.16	14.10	0.00	-1.41	1.97
		78 MIN	-76.16	-14.10	0.00	1.41	-1.97
	78	79 MAX	50.77	14.10	0.00	-0.94	1.31
		79 MIN	-50.77	-14.10	0.00	0.94	-1.31
	79	80 MAX	25.39	14.10	0.00	-0.47	0.66
		80 MIN	-25.39	-14.10	0.00	0.47	-0.66
	80	81 MAX	0.00	14.10	-0.34	0.00	0.00
		81 MIN	0.00	-14.10	0.34	0.00	0.00

Envolvente de momentos por descenso lento de apoyos

Para estado final (nulos para estado inicial)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Ten.Sup. (kg/cm2)	Ten.Inf. (kg/cm2)

1	1	1 MAX	0.00	-14.10	-0.34	0.00	0.00
		1 MIN	0.00	14.10	0.34	0.00	0.00
	1	2 MAX	25.39	-14.10	-0.34	-0.47	0.65
		2 MIN	-25.39	14.10	0.34	0.47	-0.65
	2	3 MAX	50.77	-14.10	0.00	-0.94	1.31
		3 MIN	-50.77	14.10	0.00	0.94	-1.31
	3	4 MAX	76.16	-14.10	0.00	-1.41	1.97
		4 MIN	-76.16	14.10	0.00	1.41	-1.97
	4	5 MAX	101.54	-14.10	0.00	-1.87	2.63
		5 MIN	-101.54	14.10	0.00	1.87	-2.63
	5	6 MAX	126.93	-14.10	0.00	-2.34	3.28
		6 MIN	-126.93	14.10	0.00	2.34	-3.28
	6	7 MAX	152.32	-14.10	0.00	-2.81	3.94
		7 MIN	-152.32	14.10	0.00	2.81	-3.94
	7	8 MAX	177.70	-14.10	0.00	-3.28	4.60
		8 MIN	-177.70	14.10	0.00	3.28	-4.60
	8	9 MAX	203.09	-14.10	0.00	-3.75	5.25
		9 MIN	-203.09	14.10	0.00	3.75	-5.25
	9	10 MAX	228.48	-14.10	0.00	-4.22	5.91
		10 MIN	-228.48	14.10	0.00	4.22	-5.91
	10	11 MAX	253.86	-14.10	0.34	-4.50	5.75
		11 MIN	-253.86	14.10	-0.34	4.50	-5.75
2	11	11 MAX	253.86	17.62	0.27	-4.50	5.75
		11 MIN	-253.86	-17.62	-0.27	4.50	-5.75
	11	12 MAX	204.52	17.62	0.27	-3.77	5.29
		12 MIN	-204.52	-17.62	-0.27	3.77	-5.29
	12	13 MAX	155.19	17.62	0.00	-2.86	4.01
		13 MIN	-155.19	-17.62	0.00	2.86	-4.01
	13	14 MAX	118.61	10.59	0.00	-2.19	3.07
		14 MIN	-118.61	-10.59	0.00	2.19	-3.07
	14	15 MAX	88.94	10.59	0.00	-1.64	2.30
		15 MIN	-88.94	-10.59	0.00	1.64	-2.30
	15	16 MAX	84.60	-0.09	0.00	-1.56	2.19
		16 MIN	-84.60	0.09	0.00	1.56	-2.19
	16	17 MAX	84.86	-0.09	0.00	-1.57	2.19
		17 MIN	-84.86	0.09	0.00	1.57	-2.19
	17	18 MAX	104.68	-12.19	0.00	-1.93	2.71
		18 MIN	-104.68	12.19	0.00	1.93	-2.71
	18	19 MAX	140.83	-17.62	0.00	-2.60	3.64
		19 MIN	-140.83	17.62	0.00	2.60	-3.64
	19	20 MAX	190.16	-17.62	0.00	-3.51	4.92
		20 MIN	-190.16	17.62	0.00	3.51	-4.92
	20	21 MAX	239.50	-17.62	0.27	-4.24	5.42
		21 MIN	-239.50	17.62	-0.27	4.24	-5.42

Envolvente de momentos por descenso lento de apoyos

Para estado final (nulos para estado inicial)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Ten.Sup. (kg/cm2)	Ten.Inf. (kg/cm2)

3	21	21 MAX	239.50	16.97	0.26	-4.24	5.42
		21 MIN	-239.50	-16.97	-0.26	4.24	-5.42
	21	22 MAX	191.98	16.97	0.26	-3.54	4.97
		22 MIN	-191.98	-16.97	-0.26	3.54	-4.97
	22	23 MAX	144.46	16.97	0.00	-2.67	3.74
		23 MIN	-144.46	-16.97	0.00	2.67	-3.74
	23	24 MAX	113.10	10.19	0.00	-2.09	2.92
		24 MIN	-113.10	-10.19	0.00	2.09	-2.92
	24	25 MAX	87.19	0.17	0.00	-1.61	2.25
		25 MIN	-87.19	-0.17	0.00	1.61	-2.25
	25	26 MAX	86.73	0.17	0.00	-1.60	2.24
		26 MIN	-86.73	-0.17	0.00	1.60	-2.24
	26	27 MAX	86.26	0.17	0.00	-1.59	2.23
		27 MIN	-86.26	-0.17	0.00	1.59	-2.23
	27	28 MAX	110.05	-10.00	0.00	-2.03	2.85
		28 MIN	-110.05	10.00	0.00	2.03	-2.85
	28	29 MAX	140.64	-16.97	0.00	-2.60	3.64
		29 MIN	-140.64	16.97	0.00	2.60	-3.64
	29	30 MAX	188.16	-16.97	0.00	-3.47	4.87
		30 MIN	-188.16	16.97	0.00	3.47	-4.87
	30	31 MAX	235.68	-16.97	0.26	-4.17	5.33
		31 MIN	-235.68	16.97	-0.26	4.17	-5.33
4	31	31 MAX	235.68	16.80	0.26	-4.17	5.33
		31 MIN	-235.68	-16.81	-0.26	4.17	-5.33
	31	32 MAX	188.62	16.80	0.26	-3.48	4.88
		32 MIN	-188.62	-16.81	-0.26	3.48	-4.88
	32	33 MAX	141.56	16.81	0.00	-2.61	3.66
		33 MIN	-141.56	-16.81	0.00	2.61	-3.66
	33	34 MAX	110.96	10.02	0.00	-2.05	2.87
		34 MIN	-110.96	-10.02	0.00	2.05	-2.87
	34	35 MAX	86.07	0.04	0.00	-1.59	2.23
		35 MIN	-86.07	-0.04	0.00	1.59	-2.23
	35	36 MAX	85.95	0.04	0.00	-1.59	2.22
		36 MIN	-85.95	-0.04	0.00	1.59	-2.22
	36	37 MAX	85.83	0.04	0.00	-1.58	2.22
		37 MIN	-85.83	-0.04	0.00	1.58	-2.22
	37	38 MAX	110.40	-9.94	0.00	-2.04	2.85
		38 MIN	-110.40	9.94	0.00	2.04	-2.85
	38	39 MAX	140.79	-16.81	0.00	-2.60	3.64
		39 MIN	-140.79	16.81	0.00	2.60	-3.64
	39	40 MAX	187.85	-16.81	0.00	-3.47	4.86
		40 MIN	-187.85	16.81	0.00	3.47	-4.86
	40	41 MAX	234.91	-16.81	0.26	-4.16	5.32
		41 MIN	-234.91	16.80	-0.26	4.16	-5.32
5	41	41 MAX	234.91	16.81	0.26	-4.16	5.32
		41 MIN	-234.91	-16.80	-0.26	4.16	-5.32
	41	42 MAX	187.85	16.81	0.26	-3.47	4.86
		42 MIN	-187.85	-16.80	-0.26	3.47	-4.86

Envolvente de momentos por descenso lento de apoyos

Para estado final (nulos para estado inicial)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Ten.Sup. (kg/cm2)	Ten.Inf. (kg/cm2)
		42					
		43 MAX	140.79	16.81	0.00	-2.60	3.64
		43 MIN	-140.79	-16.81	0.00	2.60	-3.64
		43					
		44 MAX	110.40	9.94	0.00	-2.04	2.85
		44 MIN	-110.40	-9.94	0.00	2.04	-2.85
		44					
		45 MAX	85.83	-0.04	0.00	-1.58	2.22
		45 MIN	-85.83	0.04	0.00	1.58	-2.22
		45					
		46 MAX	85.95	-0.04	0.00	-1.59	2.22
		46 MIN	-85.95	0.04	0.00	1.59	-2.22
		46					
		47 MAX	86.07	-0.04	0.00	-1.59	2.23
		47 MIN	-86.07	0.04	0.00	1.59	-2.23
		47					
		48 MAX	110.96	-10.02	0.00	-2.05	2.87
		48 MIN	-110.96	10.02	0.00	2.05	-2.87
		48					
		49 MAX	141.56	-16.81	0.00	-2.61	3.66
		49 MIN	-141.56	16.81	0.00	2.61	-3.66
		49					
		50 MAX	188.62	-16.81	0.00	-3.48	4.88
		50 MIN	-188.62	16.81	0.00	3.48	-4.88
		50					
		51 MAX	235.68	-16.80	0.26	-4.17	5.33
		51 MIN	-235.68	16.81	-0.26	4.17	-5.33
		51					
6		51					
		51 MAX	235.68	16.97	0.26	-4.17	5.33
		51 MIN	-235.68	-16.97	-0.26	4.17	-5.33
		51					
		52 MAX	188.16	16.97	0.26	-3.47	4.87
		52 MIN	-188.16	-16.97	-0.26	3.47	-4.87
		52					
		53 MAX	140.64	16.97	0.00	-2.60	3.64
		53 MIN	-140.64	-16.97	0.00	2.60	-3.64
		53					
		54 MAX	110.05	10.00	0.00	-2.03	2.85
		54 MIN	-110.05	-10.00	0.00	2.03	-2.85
		54					
		55 MAX	86.26	-0.17	0.00	-1.59	2.23
		55 MIN	-86.26	0.17	0.00	1.59	-2.23
		55					
		56 MAX	86.73	-0.17	0.00	-1.60	2.24
		56 MIN	-86.73	0.17	0.00	1.60	-2.24
		56					
		57 MAX	87.19	-0.17	0.00	-1.61	2.25
		57 MIN	-87.19	0.17	0.00	1.61	-2.25
		57					
		58 MAX	113.10	-10.19	0.00	-2.09	2.92
		58 MIN	-113.10	10.19	0.00	2.09	-2.92
		58					
		59 MAX	144.46	-16.97	0.00	-2.67	3.74
		59 MIN	-144.46	16.97	0.00	2.67	-3.74
		59					
		60 MAX	191.98	-16.97	0.00	-3.54	4.96
		60 MIN	-191.98	16.97	0.00	3.54	-4.96
		60					
		61 MAX	239.50	-16.97	0.26	-4.24	5.42
		61 MIN	-239.50	16.97	-0.26	4.24	-5.42
		61					
7		61					
		61 MAX	239.50	17.62	0.27	-4.24	5.42
		61 MIN	-239.50	-17.62	-0.27	4.24	-5.42
		61					
		62 MAX	190.16	17.62	0.27	-3.51	4.92
		62 MIN	-190.16	-17.62	-0.27	3.51	-4.92
		62					
		63 MAX	140.83	17.62	0.00	-2.60	3.64
		63 MIN	-140.83	-17.62	0.00	2.60	-3.64

Envolvente de momentos por descenso lento de apoyos

Para estado final (nulos para estado inicial)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Ten.Sup. (kg/cm2)	Ten.Inf. (kg/cm2)
		63					
		64 MAX	104.68	12.19	0.00	-1.93	2.71
		64 MIN	-104.68	-12.19	0.00	1.93	-2.71
		64					
		65 MAX	84.86	0.09	0.00	-1.57	2.19
		65 MIN	-84.86	-0.09	0.00	1.57	-2.19
		65					
		66 MAX	84.60	0.09	0.00	-1.56	2.19
		66 MIN	-84.60	-0.09	0.00	1.56	-2.19
		66					
		67 MAX	88.94	-10.59	0.00	-1.64	2.30
		67 MIN	-88.94	10.59	0.00	1.64	-2.30
		67					
		68 MAX	118.61	-10.59	0.00	-2.19	3.07
		68 MIN	-118.61	10.59	0.00	2.19	-3.07
		68					
		69 MAX	155.19	-17.62	0.00	-2.86	4.01
		69 MIN	-155.19	17.62	0.00	2.86	-4.01
		69					
		70 MAX	204.52	-17.62	0.00	-3.78	5.29
		70 MIN	-204.52	17.62	0.00	3.78	-5.29
		70					
		71 MAX	253.86	-17.62	0.27	-4.50	5.75
		71 MIN	-253.86	17.62	-0.27	4.50	-5.75
		71					
8		71					
		71 MAX	253.86	14.10	0.34	-4.50	5.75
		71 MIN	-253.86	-14.10	-0.34	4.50	-5.75
		71					
		72 MAX	228.48	14.10	0.34	-4.22	5.91
		72 MIN	-228.48	-14.10	-0.34	4.22	-5.91
		72					
		73 MAX	203.09	14.10	0.00	-3.75	5.25
		73 MIN	-203.09	-14.10	0.00	3.75	-5.25
		73					
		74 MAX	177.70	14.10	0.00	-3.28	4.60
		74 MIN	-177.70	-14.10	0.00	3.28	-4.60
		74					
		75 MAX	152.32	14.10	0.00	-2.81	3.94
		75 MIN	-152.32	-14.10	0.00	2.81	-3.94
		75					
		76 MAX	126.93	14.10	0.00	-2.34	3.28
		76 MIN	-126.93	-14.10	0.00	2.34	-3.28
		76					
		77 MAX	101.54	14.10	0.00	-1.87	2.63
		77 MIN	-101.54	-14.10	0.00	1.87	-2.63
		77					
		78 MAX	76.16	14.10	0.00	-1.41	1.97
		78 MIN	-76.16	-14.10	0.00	1.41	-1.97
		78					
		79 MAX	50.77	14.10	0.00	-0.94	1.31
		79 MIN	-50.77	-14.10	0.00	0.94	-1.31
		79					
		80 MAX	25.39	14.10	0.00	-0.47	0.66
		80 MIN	-25.39	-14.10	0.00	0.47	-0.66
		80					
		81 MAX	0.00	14.10	-0.34	0.00	0.00
		81 MIN	0.00	-14.10	0.34	0.00	0.00

Envolvente de cortantes por paso de ferrocarril (RENFE)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1 MAX	0.00	123.95	1.97
		1 MIN	0.00	-377.38	-5.37
	1	2 MAX	-211.93	117.74	0.00
		2 MIN	576.47	-282.07	0.00
	2	3 MAX	-401.39	111.50	0.00
		3 MIN	961.60	-194.79	0.00
	3	4 MAX	-568.36	105.25	0.00
		4 MIN	1177.28	-115.61	0.00
	4	5 MAX	-712.86	99.01	0.00
		5 MIN	1245.38	-44.53	0.00
	5	6 MAX	88.34	116.15	0.00
		6 MIN	226.30	-25.14	0.00
	6	7 MAX	110.78	182.40	0.00
		7 MIN	289.84	-26.84	0.00
	7	8 MAX	-292.71	262.18	0.00
		8 MIN	359.47	-28.53	0.00
	8	9 MAX	-875.09	350.05	0.00
		9 MIN	435.20	-30.22	0.00
	9	10 MAX	-1658.22	446.03	0.00
		10 MIN	517.03	-31.91	0.00
	10	11 MAX	-2664.01	549.99	-8.11
		11 MIN	604.94	-33.60	0.54
2	11	11 MAX	604.94	91.86	0.94
		11 MIN	-2794.41	-667.51	-6.19
	11	12 MAX	330.18	87.25	0.00
		12 MIN	-1044.92	-515.14	0.00
	12	13 MAX	81.33	82.62	0.00
		13 MIN	218.90	-375.32	0.00
	13	14 MAX	-141.60	77.99	0.00
		14 MIN	1050.01	-248.10	0.00
	14	15 MAX	-338.63	73.36	0.00
		15 MIN	1501.32	-133.49	0.00
	15	16 MAX	-509.73	68.74	0.00
		16 MIN	1374.40	-44.59	0.00
	16	17 MAX	1180.72	151.92	0.00
		17 MIN	-147.89	-28.29	0.00
	17	18 MAX	654.33	267.70	0.00
		18 MIN	-73.01	-30.07	0.00
	18	19 MAX	-258.37	396.08	0.00
		19 MIN	11.85	-31.86	0.00
	19	20 MAX	-1610.30	537.06	0.00
		20 MIN	106.72	-33.64	0.00
	20	21 MAX	-3454.39	690.59	-6.43
		21 MIN	211.58	-35.42	0.36
3	21	21 MAX	532.16	88.40	0.90
		21 MIN	-3390.06	-694.55	-6.47
	21	22 MAX	270.27	83.96	0.00
		22 MIN	-1538.68	-540.82	0.00

Envolvente de cortantes por paso de ferrocarril (RENFE)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	22	23 MAX	33.31	79.51	0.00
		23 MIN	-180.58	-399.64	0.00
	23	24 MAX	-178.71	75.06	0.00
		24 MIN	737.17	-271.06	0.00
	24	25 MAX	-365.80	70.60	0.00
		25 MIN	905.79	-159.86	0.00
	25	26 MAX	-527.94	66.15	0.00
		26 MIN	1158.30	-71.40	0.00
	26	27 MAX	1219.08	158.73	0.00
		27 MIN	-339.95	-65.03	0.00
	27	28 MAX	674.82	274.94	0.00
		28 MIN	-167.83	-69.13	0.00
	28	29 MAX	-258.15	403.75	0.00
		29 MIN	27.26	-73.23	0.00
	29	30 MAX	-1632.75	545.16	0.00
		30 MIN	245.32	-77.33	0.00
	30	31 MAX	-3501.93	699.12	-6.51
		31 MIN	486.35	-81.42	0.83
4	31	31 MAX	525.19	87.88	0.90
		31 MIN	-3437.38	-696.69	-6.49
	31	32 MAX	265.05	83.46	0.00
		32 MIN	-1577.91	-542.86	0.00
	32	33 MAX	29.69	79.04	0.00
		33 MIN	-212.32	-401.57	0.00
	33	34 MAX	-180.87	74.61	0.00
		34 MIN	712.31	-272.88	0.00
	34	35 MAX	-366.65	70.18	0.00
		35 MIN	882.00	-161.12	0.00
	35	36 MAX	1132.04	71.93	0.00
		36 MIN	1139.33	-72.58	0.00
	36	37 MAX	876.16	160.43	0.00
		37 MIN	-354.55	-67.82	0.00
	37	38 MAX	679.41	275.25	0.00
		38 MIN	-175.03	-72.10	0.00
	38	39 MAX	-254.20	404.08	0.00
		39 MIN	28.45	-76.38	0.00
	39	40 MAX	-1629.54	545.51	0.00
		40 MIN	255.89	-80.66	0.00
	40	41 MAX	-3499.56	699.48	-6.52
		41 MIN	507.28	-84.93	0.87
5	41	41 MAX	507.28	84.93	0.87
		41 MIN	-3499.56	-699.48	-6.52
	41	42 MAX	255.89	80.66	0.00
		42 MIN	-1629.54	-545.51	0.00
	42	43 MAX	28.45	76.38	0.00
		43 MIN	-254.20	-404.08	0.00
	43	44 MAX	-175.03	72.10	0.00
		44 MIN	679.41	-275.25	0.00
	44	45 MAX	-354.55	67.82	0.00
		45 MIN	876.16	-160.43	0.00

Envolvente de cortantes por paso de ferrocarril (RENFE)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	45	46 MAX	1139.33	72.58	0.00
		46 MIN	1132.04	-71.93	0.00
	46	47 MAX	882.00	161.12	0.00
		47 MIN	-366.65	-70.18	0.00
	47	48 MAX	712.31	272.88	0.00
		48 MIN	-180.87	-74.61	0.00
	48	49 MAX	-212.32	401.57	0.00
		49 MIN	29.69	-79.04	0.00
	49	50 MAX	-1577.91	542.86	0.00
		50 MIN	265.05	-83.46	0.00
	50	51 MAX	-3437.38	696.69	-6.49
		51 MIN	525.19	-87.88	0.90
6	51	51 MAX	486.35	81.42	0.83
		51 MIN	-3501.93	-699.12	-6.51
	51	52 MAX	245.32	77.33	0.00
		52 MIN	-1632.75	-545.16	0.00
	52	53 MAX	27.26	73.23	0.00
		53 MIN	-258.15	-403.75	0.00
	53	54 MAX	-167.83	69.13	0.00
		54 MIN	674.82	-274.94	0.00
	54	55 MAX	-339.95	65.03	0.00
		55 MIN	1219.08	-158.73	0.00
	55	56 MAX	1158.30	71.40	0.00
		56 MIN	-527.94	-66.15	0.00
	56	57 MAX	905.79	159.86	0.00
		57 MIN	-365.80	-70.60	0.00
	57	58 MAX	737.17	271.06	0.00
		58 MIN	-178.71	-75.06	0.00
	58	59 MAX	-180.58	399.64	0.00
		59 MIN	33.31	-79.51	0.00
	59	60 MAX	-1538.68	540.82	0.00
		60 MIN	270.27	-83.96	0.00
	60	61 MAX	-3390.06	694.55	-6.47
		61 MIN	532.16	-88.40	0.90
7	61	61 MAX	211.58	35.42	0.36
		61 MIN	-3454.39	-690.59	-6.43
	61	62 MAX	106.72	33.64	0.00
		62 MIN	-1610.30	-537.06	0.00
	62	63 MAX	11.86	31.86	0.00
		63 MIN	-258.37	-396.08	0.00
	63	64 MAX	-73.01	30.07	0.00
		64 MIN	654.33	-267.70	0.00
	64	65 MAX	-147.89	28.29	0.00
		65 MIN	1180.72	-151.92	0.00
	65	66 MAX	1374.40	44.59	0.00
		66 MIN	-509.73	-68.74	0.00
	66	67 MAX	1501.32	133.49	0.00
		67 MIN	-338.63	-73.36	0.00
	67	68 MAX	1050.01	248.10	0.00
		68 MIN	-141.60	-77.99	0.00

Envolvente de cortantes por paso de ferrocarril (RENFE)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	68	69 MAX	218.90	375.32	0.00
		69 MIN	81.33	-82.62	0.00
	69	70 MAX	-1044.92	515.14	0.00
		70 MIN	330.18	-87.25	0.00
	70	71 MAX	-2794.41	667.51	-6.19
		71 MIN	604.94	-91.86	0.94
8	71	71 MAX	604.94	33.60	0.54
		71 MIN	-2664.01	-549.99	-8.11
	71	72 MAX	517.03	31.91	0.00
		72 MIN	-1658.22	-446.03	0.00
	72	73 MAX	435.20	30.22	0.00
		73 MIN	-875.09	-350.05	0.00
	73	74 MAX	359.47	28.53	0.00
		74 MIN	-292.71	-262.18	0.00
	74	75 MAX	289.84	26.84	0.00
		75 MIN	110.78	-182.40	0.00
	75	76 MAX	226.30	25.14	0.00
		76 MIN	88.34	-116.15	0.00
	76	77 MAX	1245.38	44.53	0.00
		77 MIN	-712.86	-99.01	0.00
	77	78 MAX	1177.28	115.61	0.00
		78 MIN	-568.36	-105.25	0.00
	78	79 MAX	961.60	194.79	0.00
		79 MIN	-401.39	-111.50	0.00
	79	80 MAX	576.47	282.07	0.00
		80 MIN	-211.93	-117.74	0.00
	80	81 MAX	0.00	377.38	-5.37
		81 MIN	0.00	-123.95	1.97

Envolvente de momentos por paso de ferrocarril (RENFE)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1 MAX	0.00	-377.38	-5.37
		1 MIN	0.00	123.95	1.97
	1	2 MAX	576.47	-281.98	-5.37
		2 MIN	-211.93	117.71	1.97
	2	3 MAX	961.60	-194.79	0.00
		3 MIN	-401.39	111.50	0.00
	3	4 MAX	1177.28	-115.61	0.00
		4 MIN	-568.36	105.25	0.00
	4	5 MAX	1245.38	-44.53	0.00
		5 MIN	-712.86	99.01	0.00
	5	6 MAX	1187.77	18.45	0.00
		6 MIN	-834.87	92.76	0.00
	6	7 MAX	1174.49	83.91	0.00
		7 MIN	-1069.28	99.01	0.00
	7	8 MAX	1026.56	157.47	0.00
		8 MIN	-1326.18	105.25	0.00
	8	9 MAX	722.11	239.14	0.00
		9 MIN	-1605.56	111.50	0.00
	9	10 MAX	517.03	-31.91	0.00
		10 MIN	-1907.42	117.74	0.00
	10	11 MAX	604.94	-33.60	0.54
		11 MIN	-2794.41	491.86	-7.29
2	11	11 MAX	604.94	91.86	0.94
		11 MIN	-2794.41	-667.51	-6.19
	11	12 MAX	330.18	87.24	0.94
		12 MIN	-1117.85	-454.47	-5.43
	12	13 MAX	725.80	-278.92	0.00
		13 MIN	-523.35	-31.86	0.00
	13	14 MAX	1414.46	-234.63	0.00
		14 MIN	-416.08	17.63	0.00
	14	15 MAX	1808.68	-120.81	0.00
		15 MIN	-449.19	24.70	0.00
	15	16 MAX	1880.50	-19.60	0.00
		16 MIN	-520.62	43.01	0.00
	16	17 MAX	1925.80	78.98	0.00
		17 MIN	-749.47	73.36	0.00
	17	18 MAX	1663.49	190.16	0.00
		18 MIN	-1015.12	77.99	0.00
	18	19 MAX	1040.65	313.94	0.00
		19 MIN	-1306.69	82.62	0.00
	19	20 MAX	439.29	-23.60	0.00
		20 MIN	-1759.02	471.79	0.00
	20	21 MAX	532.16	-24.85	0.25
		21 MIN	-3454.39	690.59	-6.43
3	21	21 MAX	532.16	88.40	0.90
		21 MIN	-3454.39	-619.17	-5.80
	21	22 MAX	270.27	83.95	0.90
		22 MIN	-1773.17	-488.49	-5.80

Envolvente de momentos por paso de ferrocarril (RENFE)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	22	23 MAX	854.93	-271.24	0.00
		23 MIN	-1203.02	-73.23	0.00
	23	24 MAX	1552.82	-224.40	0.00
		24 MIN	-968.78	-23.14	0.00
	24	25 MAX	1911.87	-111.19	0.00
		25 MIN	-861.71	-13.65	0.00
	25	26 MAX	1951.94	-10.58	0.00
		26 MIN	-782.21	-5.18	0.00
	26	27 MAX	1975.11	88.61	0.00
		27 MIN	-862.22	22.14	0.00
	27	28 MAX	1687.27	200.39	0.00
		28 MIN	-1019.34	75.06	0.00
	28	29 MAX	1035.49	324.78	0.00
		29 MIN	-1302.44	79.51	0.00
	29	30 MAX	435.21	-22.69	0.00
		30 MIN	-1782.88	479.32	0.00
	30	31 MAX	525.19	-23.89	0.24
		31 MIN	-3501.93	699.12	-6.51
4	31	31 MAX	525.19	87.88	0.90
		31 MIN	-3501.93	-620.75	-5.82
	31	32 MAX	403.15	20.96	0.23
		32 MIN	-1814.10	-489.99	-5.82
	32	33 MAX	1007.76	-327.30	0.00
		33 MIN	-1254.73	-76.38	0.00
	33	34 MAX	1667.75	-202.77	0.00
		34 MIN	-1005.74	-26.14	0.00
	34	35 MAX	1963.01	-90.84	0.00
		35 MIN	-888.58	-16.47	0.00
	35	36 MAX	1952.49	-9.33	0.00
		36 MIN	-799.98	-7.82	0.00
	36	37 MAX	1971.96	89.94	0.00
		37 MIN	-878.49	18.99	0.00
	37	38 MAX	1679.96	201.81	0.00
		38 MIN	-1016.48	74.61	0.00
	38	39 MAX	1023.54	326.28	0.00
		39 MIN	-1298.09	79.04	0.00
	39	40 MAX	420.48	-21.87	0.00
		40 MIN	-1814.15	489.23	0.00
	40	41 MAX	507.28	-23.03	0.24
		41 MIN	-3499.56	699.48	-6.52
5	41	41 MAX	507.28	84.93	0.87
		41 MIN	-3499.56	-619.89	-5.81
	41	42 MAX	420.48	21.87	0.24
		42 MIN	-1814.15	-489.17	-5.81
	42	43 MAX	1023.54	-326.28	0.00
		43 MIN	-1298.09	-79.04	0.00
	43	44 MAX	1679.96	-201.81	0.00
		44 MIN	-1016.48	-74.61	0.00
	44	45 MAX	1971.96	-89.94	0.00
		45 MIN	-878.49	-18.99	0.00

Envolvente de momentos por paso de ferrocarril (RENFE)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	45	46 MAX	1952.49	9.33	0.00
		46 MIN	-799.98	7.82	0.00
	46	47 MAX	1963.01	90.84	0.00
		47 MIN	-888.58	16.47	0.00
	47	48 MAX	1667.75	202.77	0.00
		48 MIN	-1005.74	26.14	0.00
	48	49 MAX	1007.76	327.30	0.00
		49 MIN	-1254.73	76.38	0.00
	49	50 MAX	403.15	-20.97	0.00
		50 MIN	-1814.10	490.06	0.00
	50	51 MAX	525.19	-87.88	0.90
		51 MIN	-3501.93	620.75	-5.82
6	51	51 MAX	525.19	23.89	0.24
		51 MIN	-3501.93	-699.12	-6.51
	51	52 MAX	435.21	22.69	0.24
		52 MIN	-1782.88	-479.25	-5.70
	52	53 MAX	1035.49	-324.78	0.00
		53 MIN	-1302.44	-79.51	0.00
	53	54 MAX	1687.27	-200.39	0.00
		54 MIN	-1019.34	-75.06	0.00
	54	55 MAX	1975.11	-88.61	0.00
		55 MIN	-862.22	-22.14	0.00
	55	56 MAX	1951.94	10.58	0.00
		56 MIN	-782.21	5.18	0.00
	56	57 MAX	1911.87	111.19	0.00
		57 MIN	-861.71	13.65	0.00
	57	58 MAX	1552.82	224.40	0.00
		58 MIN	-968.78	23.14	0.00
	58	59 MAX	854.93	271.24	0.00
		59 MIN	-1203.02	73.23	0.00
	59	60 MAX	270.27	-83.96	0.00
		60 MIN	-1773.17	488.55	0.00
	60	61 MAX	532.16	-88.40	0.90
		61 MIN	-3454.39	619.17	-5.80
7	61	61 MAX	532.16	24.85	0.25
		61 MIN	-3454.39	-690.59	-6.43
	61	62 MAX	439.29	23.59	0.25
		62 MIN	-1759.02	-471.73	-5.62
	62	63 MAX	1040.65	-313.94	0.00
		63 MIN	-1306.69	-82.62	0.00
	63	64 MAX	1663.49	-190.16	0.00
		64 MIN	-1015.12	-77.99	0.00
	64	65 MAX	1925.80	-78.98	0.00
		65 MIN	-749.47	-73.36	0.00
	65	66 MAX	1880.50	19.60	0.00
		66 MIN	-520.62	-43.01	0.00
	66	67 MAX	1808.68	120.81	0.00
		67 MIN	-449.19	-24.70	0.00
	67	68 MAX	1414.46	234.63	0.00
		68 MIN	-416.08	-17.63	0.00

Envolvente de momentos por paso de ferrocarril (RENFE)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	68	69 MAX	725.80	278.92	0.00
		69 MIN	-523.35	31.86	0.00
	69	70 MAX	330.18	-87.25	0.00
		70 MIN	-1117.85	454.53	0.00
	70	71 MAX	604.94	-91.86	0.94
		71 MIN	-2794.41	667.51	-6.19
8	71	71 MAX	604.94	33.60	0.54
		71 MIN	-2794.41	-491.86	-7.29
	71	72 MAX	517.03	31.91	0.54
		72 MIN	-1907.42	-117.71	-1.97
	72	73 MAX	722.11	-239.14	0.00
		73 MIN	-1605.56	-111.50	0.00
	73	74 MAX	1026.56	-157.47	0.00
		74 MIN	-1326.18	-105.25	0.00
	74	75 MAX	1174.49	-83.91	0.00
		75 MIN	-1069.28	-99.01	0.00
	75	76 MAX	1187.77	-18.45	0.00
		76 MIN	-834.87	-92.76	0.00
	76	77 MAX	1245.38	44.53	0.00
		77 MIN	-712.86	-99.01	0.00
	77	78 MAX	1177.28	115.61	0.00
		78 MIN	-568.36	-105.25	0.00
	78	79 MAX	961.60	194.79	0.00
		79 MIN	-401.39	-111.50	0.00
	79	80 MAX	576.47	282.07	0.00
		80 MIN	-211.93	-117.74	0.00
	80	81 MAX	0.00	377.38	1.97
		81 MIN	0.00	-123.95	-5.37

Envolvente de cortantes por paso de ferrocarril (UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1 MAX	0.00	92.95	1.48
		1 MIN	0.00	-280.08	-4.08
	1	2 MAX	-158.93	88.29	0.00
		2 MIN	438.22	-220.87	0.00
	2	3 MAX	-301.00	83.61	0.00
		3 MIN	752.97	-166.40	0.00
	3	4 MAX	-426.21	78.93	0.00
		4 MIN	957.21	-116.71	0.00
	4	5 MAX	-534.56	74.25	0.00
		5 MIN	1044.97	-35.42	0.00
	5	6 MAX	1.82	88.74	0.00
		6 MIN	169.74	-18.86	0.00
	6	7 MAX	328.66	152.58	0.00
		7 MIN	217.40	-20.13	0.00
	7	8 MAX	-28.47	241.26	0.00
		8 MIN	269.63	-21.40	0.00
	8	9 MAX	-528.67	298.33	0.00
		9 MIN	326.43	-22.67	0.00
	9	10 MAX	-1165.99	360.20	0.00
		10 MIN	387.80	-23.94	0.00
	10	11 MAX	-1953.38	426.75	-6.41
		11 MIN	453.74	-25.20	0.40
2	11	11 MAX	453.74	68.90	0.70
		11 MIN	-2134.98	-481.02	-4.54
	11	12 MAX	247.66	65.44	0.00
		12 MIN	-846.66	-386.58	0.00
	12	13 MAX	61.00	61.97	0.00
		13 MIN	130.15	-299.56	0.00
	13	14 MAX	-106.21	58.50	0.00
		14 MIN	826.75	-219.99	0.00
	14	15 MAX	-253.99	55.03	0.00
		15 MIN	1276.12	-156.31	0.00
	15	16 MAX	-382.33	51.56	0.00
		16 MIN	879.19	-28.83	0.00
	16	17 MAX	1075.36	165.73	0.00
		17 MIN	-130.29	-24.92	0.00
	17	18 MAX	585.28	230.01	0.00
		18 MIN	-64.32	-26.50	0.00
	18	19 MAX	-155.35	310.17	0.00
		19 MIN	10.45	-28.07	0.00
	19	20 MAX	-1179.51	397.79	0.00
		20 MIN	94.02	-29.64	0.00
	20	21 MAX	-2518.52	492.81	-4.66
		21 MIN	186.40	-31.21	0.32
3	21	21 MAX	400.12	66.47	0.68
		21 MIN	-2536.44	-499.24	-4.73
	21	22 MAX	203.21	63.13	0.00
		22 MIN	-1179.44	-403.89	0.00

Envolvente de cortantes por paso de ferrocarril (UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	22	23 MAX	25.04	59.78	0.00
		23 MIN	-139.09	-315.95	0.00
	23	24 MAX	-134.37	56.43	0.00
		24 MIN	615.91	-235.46	0.00
	24	25 MAX	-275.03	53.08	0.00
		25 MIN	1118.54	-170.87	0.00
	25	26 MAX	-396.95	49.74	0.00
		26 MIN	725.10	-48.03	0.00
	26	27 MAX	1105.16	171.43	0.00
		27 MIN	-265.74	-50.83	0.00
	27	28 MAX	600.00	236.07	0.00
		28 MIN	-131.19	-54.04	0.00
	28	29 MAX	-157.73	316.59	0.00
		29 MIN	21.31	-57.25	0.00
	29	30 MAX	-1201.00	404.57	0.00
		30 MIN	191.77	-60.45	0.00
	30	31 MAX	-2561.13	499.95	-4.74
		31 MIN	380.18	-63.65	0.65
4	31	31 MAX	396.10	66.28	0.68
		31 MIN	-2562.45	-500.42	-4.74
	31	32 MAX	199.90	62.95	0.00
		32 MIN	-1201.00	-405.01	0.00
	32	33 MAX	22.40	59.61	0.00
		33 MIN	-156.54	-317.01	0.00
	33	34 MAX	-136.41	56.27	0.00
		34 MIN	602.23	-236.46	0.00
	34	35 MAX	-276.53	52.93	0.00
		35 MIN	1108.31	-171.81	0.00
	35	36 MAX	-397.94	49.59	0.00
		36 MIN	713.47	-49.48	0.00
	36	37 MAX	1107.40	171.84	0.00
		37 MIN	-275.89	-52.78	0.00
	37	38 MAX	601.15	236.51	0.00
		38 MIN	-136.20	-56.11	0.00
	38	39 MAX	-157.81	317.06	0.00
		39 MIN	22.14	-59.44	0.00
	39	40 MAX	-1202.47	405.06	0.00
		40 MIN	199.12	-62.76	0.00
	40	41 MAX	-2564.13	500.46	-4.74
		41 MIN	394.74	-66.08	0.68
5	41	41 MAX	394.74	66.08	0.68
		41 MIN	-2564.13	-500.46	-4.74
	41	42 MAX	199.12	62.76	0.00
		42 MIN	-1202.47	-405.06	0.00
	42	43 MAX	22.14	59.44	0.00
		43 MIN	-157.81	-317.06	0.00
	43	44 MAX	-136.20	56.11	0.00
		44 MIN	601.15	-236.51	0.00
	44	45 MAX	-275.89	52.78	0.00
		45 MIN	1107.40	-171.84	0.00

Envolvente de cortantes por paso de ferrocarril (UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

6	45	46 MAX	713.47	49.48	0.00
		46 MIN	-397.94	-49.59	0.00
	46	47 MAX	1108.31	171.81	0.00
		47 MIN	-276.53	-52.93	0.00
	47	48 MAX	602.23	236.46	0.00
		48 MIN	-136.41	-56.27	0.00
	48	49 MAX	-156.54	317.01	0.00
		49 MIN	22.40	-59.61	0.00
	49	50 MAX	-1201.00	405.01	0.00
		50 MIN	199.90	-62.95	0.00
	50	51 MAX	-2562.45	500.42	-4.74
		51 MIN	396.10	-66.28	0.68
	51	51 MAX	380.18	63.65	0.65
		51 MIN	-2561.14	-499.95	-4.74
	51	52 MAX	191.77	60.45	0.00
		52 MIN	-1201.00	-404.57	0.00
	52	53 MAX	21.31	57.25	0.00
		53 MIN	-157.73	-316.59	0.00
	53	54 MAX	-131.19	54.04	0.00
		54 MIN	600.00	-236.07	0.00
	54	55 MAX	-265.74	50.83	0.00
		55 MIN	1105.16	-171.43	0.00
	55	56 MAX	725.10	48.03	0.00
		56 MIN	-396.95	-49.74	0.00
	56	57 MAX	1118.54	170.87	0.00
		57 MIN	-275.03	-53.08	0.00
7	57	58 MAX	615.91	235.46	0.00
		58 MIN	-134.37	-56.43	0.00
	58	59 MAX	-139.09	315.95	0.00
		59 MIN	25.04	-59.78	0.00
	59	60 MAX	-1179.44	403.89	0.00
		60 MIN	203.21	-63.13	0.00
	60	61 MAX	-2536.44	499.24	-4.73
		61 MIN	400.12	-66.47	0.68
	61	61 MAX	186.40	31.21	0.32
		61 MIN	-2518.52	-492.81	-4.66
	61	62 MAX	94.02	29.64	0.00
		62 MIN	-1179.51	-397.79	0.00
	62	63 MAX	10.45	28.07	0.00
		63 MIN	-155.35	-310.17	0.00
	63	64 MAX	-64.32	26.50	0.00
		64 MIN	585.28	-230.01	0.00
	64	65 MAX	-130.29	24.92	0.00
		65 MIN	1075.36	-165.73	0.00
	65	66 MAX	879.19	28.83	0.00
		66 MIN	-382.33	-51.56	0.00
	66	67 MAX	1276.12	156.31	0.00
		67 MIN	-253.99	-55.03	0.00
	67	68 MAX	826.75	219.99	0.00
		68 MIN	-106.21	-58.50	0.00

Envolvente de cortantes por paso de ferrocarril (UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

8	68	69 MAX	130.15	299.56	0.00
		69 MIN	61.00	-61.97	0.00
	69	70 MAX	-846.66	386.58	0.00
		70 MIN	247.66	-65.44	0.00
	70	71 MAX	-2134.98	481.02	-4.54
		71 MIN	453.74	-68.90	0.70
	71	71 MAX	453.74	25.20	0.40
		71 MIN	-1953.38	-426.75	-6.41
	71	72 MAX	387.80	23.94	0.00
		72 MIN	-1165.99	-360.20	0.00
	72	73 MAX	326.43	22.67	0.00
		73 MIN	-528.66	-298.33	0.00
	73	74 MAX	269.63	21.40	0.00
		74 MIN	-28.46	-241.26	0.00
	74	75 MAX	217.40	20.13	0.00
		75 MIN	328.67	-152.58	0.00
	75	76 MAX	169.74	18.86	0.00
		76 MIN	1.82	-88.74	0.00
	76	77 MAX	1044.97	35.42	0.00
		77 MIN	-534.56	-74.25	0.00
	77	78 MAX	957.21	116.71	0.00
		78 MIN	-426.21	-78.93	0.00
	78	79 MAX	752.97	166.40	0.00
		79 MIN	-301.00	-83.61	0.00
	79	80 MAX	438.22	220.87	0.00
		80 MIN	-158.93	-88.29	0.00
80	81 MAX	0.00	280.08	-4.08	
	81 MIN	0.00	-92.95	1.48	

Envolvente de momentos por paso de ferrocarril (UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1 MAX	0.00	-280.08	-4.08
		1 MIN	0.00	92.95	1.48
	1	2 MAX	438.22	-220.80	-4.08
		2 MIN	-158.93	88.27	1.48
	2	3 MAX	752.97	-166.40	0.00
		3 MIN	-301.00	83.61	0.00
	3	4 MAX	957.21	-116.71	0.00
		4 MIN	-426.21	78.93	0.00
	4	5 MAX	1044.97	-35.42	0.00
		5 MIN	-534.56	74.25	0.00
	5	6 MAX	989.39	28.58	0.00
		6 MIN	-626.05	69.56	0.00
	6	7 MAX	935.17	96.42	0.00
		7 MIN	-801.84	74.25	0.00
	7	8 MAX	723.76	181.55	0.00
		8 MIN	-994.48	78.93	0.00
	8	9 MAX	382.03	235.09	0.00
		9 MIN	-1203.99	83.61	0.00
	9	10 MAX	387.80	-23.94	0.00
		10 MIN	-1458.92	293.26	0.00
	10	11 MAX	453.74	-25.20	0.40
		11 MIN	-2134.98	356.29	-5.29
2	11	11 MAX	453.74	68.90	0.70
		11 MIN	-2134.98	-481.02	-4.54
	11	12 MAX	247.66	65.43	0.70
		12 MIN	-867.44	-317.53	-3.80
	12	13 MAX	485.74	-233.85	0.00
		13 MIN	-461.07	-28.07	0.00
	13	14 MAX	1069.08	-202.21	0.00
		14 MIN	-361.06	-26.50	0.00
	14	15 MAX	1457.23	-139.58	0.00
		15 MIN	-269.86	-24.92	0.00
	15	16 MAX	1533.86	-7.25	0.00
		16 MIN	-382.33	51.56	0.00
	16	17 MAX	1500.57	124.11	0.00
		17 MIN	-562.15	55.03	0.00
	17	18 MAX	1161.21	185.76	0.00
		18 MIN	-761.41	58.50	0.00
	18	19 MAX	593.01	244.46	0.00
		19 MIN	-980.10	61.97	0.00
	19	20 MAX	330.29	-17.74	0.00
		20 MIN	-1359.86	339.41	-4.03
	20	21 MAX	400.12	-18.68	0.19
		21 MIN	-2536.44	431.39	-4.03
3	21	21 MAX	400.12	66.47	0.68
		21 MIN	-2536.44	-499.24	-4.73
	21	22 MAX	203.21	63.12	0.68
		22 MIN	-1335.89	-341.89	-4.06

Envolvente de momentos por paso de ferrocarril (UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	22	23 MAX	591.17	-227.43	0.00
		23 MIN	-940.41	-57.25	0.00
	23	24 MAX	1172.94	-194.59	0.00
		24 MIN	-736.43	-54.04	0.00
	24	25 MAX	1534.86	-132.41	0.00
		25 MIN	-550.40	-50.83	0.00
	25	26 MAX	1587.78	-0.53	0.00
		26 MIN	-396.95	49.74	0.00
	26	27 MAX	1538.05	131.28	0.00
		27 MIN	-572.30	53.08	0.00
	27	28 MAX	1179.71	193.38	0.00
		28 MIN	-766.41	56.43	0.00
	28	29 MAX	599.11	228.07	0.00
		29 MIN	-979.27	59.78	0.00
	29	30 MAX	328.23	-17.11	0.00
		30 MIN	-1372.97	343.59	0.00
	30	31 MAX	396.10	-18.02	0.19
		31 MIN	-2562.45	435.75	-4.08
4	31	31 MAX	396.10	66.28	0.68
		31 MIN	-2562.45	-500.42	-4.74
	31	32 MAX	315.14	16.39	0.18
		32 MIN	-1371.22	-343.73	-4.08
	32	33 MAX	598.92	-226.97	0.00
		33 MIN	-976.37	-59.44	0.00
	33	34 MAX	1180.57	-194.02	0.00
		34 MIN	-764.59	-56.11	0.00
	34	35 MAX	1540.55	-131.88	0.00
		35 MIN	-571.45	-52.78	0.00
	35	36 MAX	1591.72	-0.04	0.00
		36 MIN	-397.94	49.59	0.00
	36	37 MAX	1540.77	131.81	0.00
		37 MIN	-572.94	52.93	0.00
	37	38 MAX	1181.03	193.94	0.00
		38 MIN	-766.63	56.27	0.00
	38	39 MAX	599.46	227.01	0.00
		39 MIN	-979.02	59.61	0.00
	39	40 MAX	327.20	-17.02	0.00
		40 MIN	-1373.74	343.89	0.00
	40	41 MAX	394.74	-17.92	0.18
		41 MIN	-2564.13	500.46	-4.74
5	41	41 MAX	394.74	66.08	0.68
		41 MIN	-2564.13	-436.06	-4.08
	41	42 MAX	327.20	17.02	0.18
		42 MIN	-1373.74	-343.84	-4.08
	42	43 MAX	599.46	-227.01	0.00
		43 MIN	-979.02	-59.61	0.00
	43	44 MAX	1181.03	-193.94	0.00
		44 MIN	-766.63	-56.27	0.00
	44	45 MAX	1540.77	-131.81	0.00
		45 MIN	-572.94	-52.93	0.00

Envolvente de momentos por paso de ferrocarril (UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

6	45	46 MAX	1591.72	0.04	0.00
		46 MIN	-397.94	-49.59	0.00
	46	47 MAX	1540.55	131.88	0.00
		47 MIN	-571.45	52.78	0.00
	47	48 MAX	1180.57	194.02	0.00
		48 MIN	-764.59	56.11	0.00
	48	49 MAX	598.92	226.97	0.00
		49 MIN	-976.37	59.44	0.00
	49	50 MAX	315.14	-16.39	0.00
		50 MIN	-1371.22	343.77	0.00
	50	51 MAX	396.10	-66.28	0.68
		51 MIN	-2562.45	500.42	-4.74
	51	51 MAX	396.10	18.02	0.19
		51 MIN	-2562.45	-435.75	-4.08
	51	52 MAX	328.23	17.11	0.19
		52 MIN	-1372.97	-343.55	-4.08
	52	53 MAX	599.11	-228.07	0.00
		53 MIN	-979.27	-59.78	0.00
	53	54 MAX	1179.71	-193.38	0.00
		54 MIN	-766.41	-56.43	0.00
	54	55 MAX	1538.05	-131.28	0.00
		55 MIN	-572.30	-53.08	0.00
	55	56 MAX	1587.78	0.53	0.00
		56 MIN	-396.95	-49.74	0.00
7	56	57 MAX	1534.86	132.41	0.00
		57 MIN	-550.40	50.83	0.00
	57	58 MAX	1172.94	194.59	0.00
		58 MIN	-736.43	54.04	0.00
	58	59 MAX	591.17	227.43	0.00
		59 MIN	-940.41	57.25	0.00
	59	60 MAX	203.21	-63.13	0.00
		60 MIN	-1335.89	341.89	-4.06
	60	61 MAX	400.12	-66.47	0.68
		61 MIN	-2536.44	499.24	-4.73
	61	61 MAX	400.12	18.68	0.19
		61 MIN	-2536.44	-431.39	-4.03
	61	62 MAX	330.29	17.74	0.19
		62 MIN	-1359.86	-339.41	-4.03
	62	63 MAX	593.01	-244.46	0.00
		63 MIN	-980.10	-61.97	0.00
	63	64 MAX	1161.21	-185.76	0.00
		64 MIN	-761.41	-58.50	0.00
	64	65 MAX	1500.57	-124.11	0.00
		65 MIN	-562.15	-55.03	0.00
	65	66 MAX	1533.86	7.25	0.00
		66 MIN	-382.33	-51.56	0.00
	66	67 MAX	1457.23	139.58	0.00
		67 MIN	-269.86	24.92	0.00
	67	68 MAX	1069.08	202.21	0.00
		68 MIN	-361.06	26.50	0.00

Envolvente de momentos por paso de ferrocarril (UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

8	68	69 MAX	485.74	233.85	0.00
		69 MIN	-461.07	28.07	0.00
	69	70 MAX	247.66	-65.44	0.00
		70 MIN	-867.44	317.53	-3.80
	70	71 MAX	453.74	-68.90	0.70
		71 MIN	-2134.98	481.02	-4.54
	71	71 MAX	453.74	25.20	0.40
		71 MIN	-2134.98	-356.29	-5.29
	71	72 MAX	387.80	23.93	0.40
		72 MIN	-1458.92	-293.17	-5.29
	72	73 MAX	382.03	-235.09	0.00
		73 MIN	-1203.99	-83.61	0.00
	73	74 MAX	723.76	-181.56	0.00
		74 MIN	-994.48	-78.93	0.00
	74	75 MAX	935.18	-96.42	0.00
		75 MIN	-801.84	-74.25	0.00
	75	76 MAX	989.39	-28.58	0.00
		76 MIN	-626.05	-69.56	0.00
	76	77 MAX	1044.97	35.42	0.00
		77 MIN	-534.56	-74.25	0.00
	77	78 MAX	957.21	116.71	0.00
		78 MIN	-426.21	-78.93	0.00
	78	79 MAX	752.97	166.40	0.00
		79 MIN	-301.00	-83.61	0.00
	79	80 MAX	438.22	220.87	0.00
		80 MIN	-158.93	-88.29	0.00
	80	81 MAX	0.00	280.08	1.48
		81 MIN	0.00	-92.95	-4.08

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1 MAX	0.00	123.95	1.97
		1 MIN	0.00	-377.38	-5.37
	1	2 MAX	-211.93	117.74	0.00
		2 MIN	576.47	-282.07	0.00
	2	3 MAX	-401.39	111.50	0.00
		3 MIN	961.60	-194.79	0.00
	3	4 MAX	-568.36	105.25	0.00
		4 MIN	957.21	-116.71	0.00
	4	5 MAX	-712.86	99.01	0.00
		5 MIN	1245.38	-44.53	0.00
	5	6 MAX	88.34	116.15	0.00
		6 MIN	226.30	-25.14	0.00
	6	7 MAX	110.78	182.40	0.00
		7 MIN	289.84	-26.84	0.00
	7	8 MAX	-292.71	262.18	0.00
		8 MIN	359.47	-28.53	0.00
	8	9 MAX	-875.09	350.05	0.00
		9 MIN	435.20	-30.22	0.00
	9	10 MAX	-1658.22	446.03	0.00
		10 MIN	517.03	-31.91	0.00
	10	11 MAX	-865.52	549.99	-8.11
		11 MIN	-889.65	-33.60	0.54
2	11	11 MAX	-865.52	91.86	0.94
		11 MIN	-889.65	-667.51	-6.19
	11	12 MAX	330.18	87.25	0.00
		12 MIN	-1044.92	-515.14	0.00
	12	13 MAX	81.33	82.62	0.00
		13 MIN	218.90	-375.32	0.00
	13	14 MAX	-141.60	77.99	0.00
		14 MIN	1050.01	-248.10	0.00
	14	15 MAX	-338.63	73.36	0.00
		15 MIN	1276.12	-156.31	0.00
	15	16 MAX	-509.73	68.74	0.00
		16 MIN	1374.40	-44.59	0.00
	16	17 MAX	1075.36	165.73	0.00
		17 MIN	-147.89	-28.29	0.00
	17	18 MAX	654.33	267.70	0.00
		18 MIN	-73.01	-30.07	0.00
	18	19 MAX	-258.37	396.08	0.00
		19 MIN	11.86	-31.86	0.00
	19	20 MAX	-1610.30	537.06	0.00
		20 MIN	106.72	-33.64	0.00
	20	21 MAX	-1259.92	690.59	-6.43
		21 MIN	-1367.15	-35.42	0.36
3	21	21 MAX	-1259.92	88.40	0.90
		21 MIN	-1367.15	-694.55	-6.47
	21	22 MAX	270.27	83.96	0.00
		22 MIN	-1538.68	-540.82	0.00

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	22	23 MAX	33.31	79.51	0.00
		23 MIN	-180.58	-399.64	0.00
	23	24 MAX	-178.71	75.06	0.00
		24 MIN	737.17	-271.06	0.00
	24	25 MAX	-365.80	70.60	0.00
		25 MIN	1118.54	-170.87	0.00
	25	26 MAX	-527.94	66.15	0.00
		26 MIN	1158.30	-71.40	0.00
	26	27 MAX	1105.16	171.43	0.00
		27 MIN	-339.95	-65.03	0.00
	27	28 MAX	674.82	274.94	0.00
		28 MIN	-167.83	-69.13	0.00
	28	29 MAX	-258.15	403.75	0.00
		29 MIN	27.26	-73.23	0.00
	29	30 MAX	-1632.75	545.16	0.00
		30 MIN	245.32	-77.33	0.00
	30	31 MAX	-1283.76	699.12	-6.51
		31 MIN	-1269.70	-81.42	0.83
4	31	31 MAX	-1283.76	87.88	0.90
		31 MIN	-1269.70	-696.69	-6.49
	31	32 MAX	265.05	83.46	0.00
		32 MIN	-1577.91	-542.86	0.00
	32	33 MAX	29.69	79.04	0.00
		33 MIN	-212.32	-401.57	0.00
	33	34 MAX	-180.87	74.61	0.00
		34 MIN	712.31	-272.88	0.00
	34	35 MAX	-366.65	70.18	0.00
		35 MIN	1108.31	-171.81	0.00
	35	36 MAX	1132.04	71.93	0.00
		36 MIN	1139.33	-72.58	0.00
	36	37 MAX	1107.40	171.84	0.00
		37 MIN	-354.55	-67.82	0.00
	37	38 MAX	679.41	275.25	0.00
		38 MIN	-175.03	-72.10	0.00
	38	39 MAX	-254.20	404.08	0.00
		39 MIN	28.45	-76.38	0.00
	39	40 MAX	-1629.54	545.51	0.00
		40 MIN	255.89	-80.66	0.00
	40	41 MAX	-1290.31	699.48	-6.52
		41 MIN	-1290.31	-84.93	0.87
5	41	41 MAX	-1290.31	84.93	0.87
		41 MIN	-1290.31	-699.48	-6.52
	41	42 MAX	255.89	80.66	0.00
		42 MIN	-1629.54	-545.51	0.00
	42	43 MAX	28.45	76.38	0.00
		43 MIN	-254.20	-404.08	0.00
	43	44 MAX	-175.03	72.10	0.00
		44 MIN	679.41	-275.25	0.00
	44	45 MAX	-354.55	67.82	0.00
		45 MIN	1107.40	-171.84	0.00

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	45	46 MAX	1139.33	72.58	0.00
		46 MIN	1132.04	-71.93	0.00
	46	47 MAX	1108.31	171.81	0.00
		47 MIN	-366.65	-70.18	0.00
	47	48 MAX	712.31	272.88	0.00
		48 MIN	-180.87	-74.61	0.00
	48	49 MAX	-212.32	401.57	0.00
		49 MIN	29.69	-79.04	0.00
	49	50 MAX	-1577.91	542.86	0.00
		50 MIN	265.05	-83.46	0.00
	50	51 MAX	-1269.70	696.69	-6.49
		51 MIN	-1283.76	-87.88	0.90
6	51	51 MAX	-1269.70	81.42	0.83
		51 MIN	-1283.76	-699.12	-6.51
	51	52 MAX	245.32	77.33	0.00
		52 MIN	-1632.75	-545.16	0.00
	52	53 MAX	27.26	73.23	0.00
		53 MIN	-258.15	-403.75	0.00
	53	54 MAX	-167.83	69.13	0.00
		54 MIN	674.82	-274.94	0.00
	54	55 MAX	-339.95	65.03	0.00
		55 MIN	1105.16	-171.43	0.00
	55	56 MAX	1158.30	71.40	0.00
		56 MIN	-527.94	-66.15	0.00
	56	57 MAX	1118.54	170.87	0.00
		57 MIN	-365.80	-70.60	0.00
	57	58 MAX	737.17	271.06	0.00
		58 MIN	-178.71	-75.06	0.00
	58	59 MAX	-180.58	399.64	0.00
		59 MIN	33.31	-79.51	0.00
	59	60 MAX	-1538.68	540.82	0.00
		60 MIN	270.27	-83.96	0.00
	60	61 MAX	-1367.15	694.55	-6.47
		61 MIN	-1259.92	-88.40	0.90
7	61	61 MAX	-1367.15	35.42	0.36
		61 MIN	-1259.92	-690.59	-6.43
	61	62 MAX	106.72	33.64	0.00
		62 MIN	-1610.30	-537.06	0.00
	62	63 MAX	11.86	31.86	0.00
		63 MIN	-258.37	-396.08	0.00
	63	64 MAX	-73.01	30.07	0.00
		64 MIN	654.33	-267.70	0.00
	64	65 MAX	-147.89	28.29	0.00
		65 MIN	1075.36	-165.73	0.00
	65	66 MAX	1374.40	44.59	0.00
		66 MIN	-509.73	-68.74	0.00
	66	67 MAX	1276.12	156.31	0.00
		67 MIN	-338.63	-73.36	0.00
	67	68 MAX	1050.01	248.10	0.00
		68 MIN	-141.60	-77.99	0.00

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	68	69 MAX	218.90	375.32	0.00
		69 MIN	81.33	-82.62	0.00
	69	70 MAX	-1044.92	515.14	0.00
		70 MIN	330.18	-87.25	0.00
	70	71 MAX	-889.65	667.51	-6.19
		71 MIN	-865.52	-91.86	0.94
8	71	71 MAX	-889.65	33.60	0.54
		71 MIN	-865.52	-549.99	-8.11
	71	72 MAX	517.03	31.91	0.00
		72 MIN	-1658.22	-446.03	0.00
	72	73 MAX	435.20	30.22	0.00
		73 MIN	-875.09	-350.05	0.00
	73	74 MAX	359.47	28.53	0.00
		74 MIN	-292.71	-262.18	0.00
	74	75 MAX	289.84	26.84	0.00
		75 MIN	110.78	-182.40	0.00
	75	76 MAX	226.30	25.14	0.00
		76 MIN	88.34	-116.15	0.00
	76	77 MAX	1245.38	44.53	0.00
		77 MIN	-712.86	-99.01	0.00
	77	78 MAX	957.21	116.71	0.00
		78 MIN	-568.36	-105.25	0.00
	78	79 MAX	961.60	194.79	0.00
		79 MIN	-401.39	-111.50	0.00
	79	80 MAX	576.47	282.07	0.00
		80 MIN	-211.93	-117.74	0.00
	80	81 MAX	0.00	377.38	-5.37
		81 MIN	0.00	-123.95	1.97

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1 MAX	0.00	-280.08	-4.08
		1 MIN	0.00	92.95	1.48
	1	2 MAX	576.47	-281.98	-5.37
		2 MIN	-211.93	117.71	1.97
	2	3 MAX	961.60	-194.79	0.00
		3 MIN	-401.39	111.50	0.00
	3	4 MAX	1177.28	-115.61	0.00
		4 MIN	-568.36	105.25	0.00
	4	5 MAX	1245.38	-44.53	0.00
		5 MIN	-712.86	99.01	0.00
	5	6 MAX	1187.77	18.45	0.00
		6 MIN	-834.87	92.76	0.00
	6	7 MAX	1174.49	83.91	0.00
		7 MIN	-1069.28	99.01	0.00
	7	8 MAX	1026.56	157.47	0.00
		8 MIN	-1326.18	105.25	0.00
	8	9 MAX	722.11	239.14	0.00
		9 MIN	-1605.56	111.50	0.00
	9	10 MAX	517.03	-31.91	0.00
		10 MIN	-1907.42	117.74	0.00
	10	11 MAX	552.61	-33.60	0.54
		11 MIN	-2405.75	491.86	-7.29
2	11	11 MAX	552.61	91.86	0.94
		11 MIN	-2405.75	-667.51	-6.19
	11	12 MAX	330.18	87.24	0.94
		12 MIN	-1117.85	-454.47	-5.43
	12	13 MAX	725.80	-278.92	0.00
		13 MIN	-523.35	-31.86	0.00
	13	14 MAX	1414.46	-234.63	0.00
		14 MIN	-416.08	17.63	0.00
	14	15 MAX	1808.68	-120.81	0.00
		15 MIN	-449.19	24.70	0.00
	15	16 MAX	1880.50	-19.60	0.00
		16 MIN	-520.62	43.01	0.00
	16	17 MAX	1925.80	78.98	0.00
		17 MIN	-749.47	73.36	0.00
	17	18 MAX	1663.49	190.16	0.00
		18 MIN	-1015.12	77.99	0.00
	18	19 MAX	1040.65	313.94	0.00
		19 MIN	-1306.69	82.62	0.00
	19	20 MAX	439.29	-23.60	0.00
		20 MIN	-1759.02	471.79	0.00
	20	21 MAX	487.05	-24.85	0.25
		21 MIN	-3025.01	690.59	-6.43
3	21	21 MAX	487.05	88.40	0.90
		21 MIN	-3025.01	-619.17	-5.80
	21	22 MAX	270.27	83.95	0.90
		22 MIN	-1773.17	-488.49	-5.80

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	22	23 MAX	854.93	-271.24	0.00
		23 MIN	-1203.02	-73.23	0.00
	23	24 MAX	1552.82	-224.40	0.00
		24 MIN	-968.78	-23.14	0.00
	24	25 MAX	1911.87	-111.19	0.00
		25 MIN	-861.71	-13.65	0.00
	25	26 MAX	1951.94	-10.58	0.00
		26 MIN	-782.21	-5.18	0.00
	26	27 MAX	1975.11	88.61	0.00
		27 MIN	-862.22	22.14	0.00
	27	28 MAX	1687.27	200.39	0.00
		28 MIN	-1019.34	75.06	0.00
	28	29 MAX	1035.49	324.78	0.00
		29 MIN	-1302.44	79.51	0.00
	29	30 MAX	435.21	-22.69	0.00
		30 MIN	-1782.88	479.32	0.00
	30	31 MAX	498.23	-23.89	0.24
		31 MIN	-3068.69	699.12	-6.51
	4	31 MAX	498.23	87.88	0.90
		31 MIN	-3068.69	-620.75	-5.82
	31	32 MAX	403.15	20.96	0.23
		32 MIN	-1814.10	-489.99	-5.82
	32	33 MAX	1007.76	-327.30	0.00
		33 MIN	-1254.73	-76.38	0.00
	33	34 MAX	1667.75	-202.77	0.00
		34 MIN	-1005.74	-26.14	0.00
	34	35 MAX	1963.01	-90.84	0.00
		35 MIN	-888.58	-16.47	0.00
	35	36 MAX	1952.49	-9.33	0.00
		36 MIN	-799.98	-7.82	0.00
	36	37 MAX	1971.96	89.94	0.00
		37 MIN	-878.49	18.99	0.00
	37	38 MAX	1679.96	201.81	0.00
		38 MIN	-1016.48	74.61	0.00
	38	39 MAX	1023.54	326.28	0.00
		39 MIN	-1298.09	79.04	0.00
	39	40 MAX	420.48	-21.87	0.00
		40 MIN	-1814.15	489.23	0.00
	40	41 MAX	485.20	-23.03	0.24
		41 MIN	-3070.91	699.48	-6.52
5	41	41 MAX	485.20	84.93	0.87
		41 MIN	-3070.91	-619.89	-5.81
	41	42 MAX	420.48	21.87	0.24
		42 MIN	-1814.15	-489.17	-5.81
	42	43 MAX	1023.54	-326.28	0.00
		43 MIN	-1298.09	-79.04	0.00
	43	44 MAX	1679.96	-201.81	0.00
		44 MIN	-1016.48	-74.61	0.00
	44	45 MAX	1971.96	-89.94	0.00
		45 MIN	-878.49	-18.99	0.00

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

6	45	46 MAX	1952.49	9.33	0.00
		46 MIN	-799.98	7.82	0.00
	46	47 MAX	1963.01	90.84	0.00
		47 MIN	-888.58	16.47	0.00
	47	48 MAX	1667.75	202.77	0.00
		48 MIN	-1005.74	26.14	0.00
	48	49 MAX	1007.76	327.30	0.00
		49 MIN	-1254.73	76.38	0.00
	49	50 MAX	403.15	-20.97	0.00
		50 MIN	-1814.10	490.06	0.00
	50	51 MAX	498.23	-87.88	0.90
		51 MIN	-3068.69	620.75	-5.82
	51	51 MAX	498.23	23.89	0.24
		51 MIN	-3068.69	-699.12	-6.51
	51	52 MAX	435.21	22.69	0.24
		52 MIN	-1782.88	-479.25	-5.70
	52	53 MAX	1035.49	-324.78	0.00
		53 MIN	-1302.44	-79.51	0.00
	53	54 MAX	1687.27	-200.39	0.00
		54 MIN	-1019.34	-75.06	0.00
	54	55 MAX	1975.11	-88.61	0.00
		55 MIN	-862.22	-22.14	0.00
	55	56 MAX	1951.94	10.58	0.00
		56 MIN	-782.21	5.18	0.00
	56	57 MAX	1911.87	111.19	0.00
		57 MIN	-861.71	13.65	0.00
	57	58 MAX	1552.82	224.40	0.00
		58 MIN	-968.78	23.14	0.00
	58	59 MAX	854.93	271.24	0.00
		59 MIN	-1203.02	73.23	0.00
	59	60 MAX	270.27	-83.96	0.00
		60 MIN	-1773.17	488.55	0.00
	60	61 MAX	487.05	-88.40	0.90
		61 MIN	-3025.01	619.17	-5.80
7	61	61 MAX	487.05	24.85	0.25
		61 MIN	-3025.01	-690.59	-6.43
	61	62 MAX	439.29	23.59	0.25
		62 MIN	-1759.02	-471.73	-5.62
	62	63 MAX	1040.65	-313.94	0.00
		63 MIN	-1306.69	-82.62	0.00
	63	64 MAX	1663.49	-190.16	0.00
		64 MIN	-1015.12	-77.99	0.00
	64	65 MAX	1925.80	-78.98	0.00
		65 MIN	-749.47	-73.36	0.00
	65	66 MAX	1880.50	19.60	0.00
		66 MIN	-520.62	-43.01	0.00
	66	67 MAX	1808.68	120.81	0.00
		67 MIN	-449.19	-24.70	0.00
	67	68 MAX	1414.46	234.63	0.00
		68 MIN	-416.08	-17.63	0.00

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/UIC)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

8	68	69 MAX	725.80	278.92	0.00
		69 MIN	-523.35	31.86	0.00
	69	70 MAX	330.18	-87.25	0.00
		70 MIN	-1117.85	454.53	0.00
	70	71 MAX	552.61	-91.86	0.94
		71 MIN	-2405.75	667.51	-6.19
	71	71 MAX	552.61	33.60	0.54
		71 MIN	-2405.75	-491.86	-7.29
	71	72 MAX	517.03	31.91	0.54
		72 MIN	-1907.42	-117.71	-1.97
	72	73 MAX	722.11	-239.14	0.00
		73 MIN	-1605.56	-111.50	0.00
	73	74 MAX	1026.56	-157.47	0.00
		74 MIN	-1326.18	-105.25	0.00
	74	75 MAX	1174.49	-83.91	0.00
		75 MIN	-1069.28	-99.01	0.00
	75	76 MAX	1187.77	-18.45	0.00
		76 MIN	-834.87	-92.76	0.00
	76	77 MAX	1245.38	44.53	0.00
		77 MIN	-712.86	-99.01	0.00
	77	78 MAX	1177.28	115.61	0.00
		78 MIN	-568.36	-105.25	0.00
	78	79 MAX	961.60	194.79	0.00
		79 MIN	-401.39	-111.50	0.00
	79	80 MAX	576.47	282.07	0.00
		80 MIN	-211.93	-117.74	0.00
	80	81 MAX	0.00	280.08	1.48
		81 MIN	0.00	-92.95	-4.08

Envolvente de cortantes por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura inicial+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1 MAX	0.00	123.95	1.97
		1 MIN	0.00	-412.12	-6.20
	1	2 MAX	-211.93	117.74	0.00
		2 MIN	639.03	-316.81	-0.83
	2	3 MAX	-401.39	111.50	0.00
		3 MIN	1086.71	-229.54	0.00
	3	4 MAX	-568.36	105.25	0.00
		4 MIN	1144.86	-151.46	0.00
	4	5 MAX	-712.86	99.01	0.00
		5 MIN	1495.59	-79.28	0.00
	5	6 MAX	88.34	116.15	0.00
		6 MIN	539.06	-59.90	0.00
	6	7 MAX	110.78	182.40	0.00
		7 MIN	665.16	-61.59	0.00
	7	8 MAX	-292.71	262.18	0.00
		8 MIN	797.34	-63.28	0.00
	8	9 MAX	-875.09	350.05	0.00
		9 MIN	935.63	-64.97	0.00
	9	10 MAX	-1658.22	446.03	0.00
		10 MIN	1080.00	-66.67	0.00
	10	11 MAX	-554.53	549.99	-8.11
		11 MIN	-589.26	-68.34	1.37
2	11	11 MAX	-554.53	96.86	1.02
		11 MIN	-589.26	-667.51	-6.19
	11	12 MAX	941.72	92.24	0.08
		12 MIN	-1044.92	-515.14	0.00
	12	13 MAX	678.89	87.62	0.00
		13 MIN	218.90	-375.32	0.00
	13	14 MAX	441.97	82.99	0.00
		14 MIN	1050.01	-248.10	0.00
	14	15 MAX	230.96	78.36	0.00
		15 MIN	1276.12	-156.31	0.00
	15	16 MAX	45.87	73.73	0.00
		16 MIN	1374.40	-44.59	0.00
	16	17 MAX	1616.97	170.73	0.00
		17 MIN	-147.89	-28.29	0.00
	17	18 MAX	1181.95	272.69	0.00
		18 MIN	-73.01	-30.07	0.00
	18	19 MAX	255.27	401.07	0.00
		19 MIN	11.86	-31.86	0.00
	19	20 MAX	-1110.64	542.06	0.00
		20 MIN	106.72	-33.64	0.00
	20	21 MAX	-1015.30	695.58	-6.50
		21 MIN	-1123.82	-35.42	0.36
3	21	21 MAX	-1015.30	88.40	0.90
		21 MIN	-1123.82	-695.93	-6.49
	21	22 MAX	270.27	83.96	0.00
		22 MIN	-1049.14	-542.20	-0.02

Envolvente de cortantes por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura inicial+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	22	23 MAX	33.31	79.51	0.00
		23 MIN	312.82	-401.02	0.00
	23	24 MAX	-178.71	75.06	0.00
		24 MIN	1234.43	-272.44	0.00
	24	25 MAX	-365.80	70.60	0.00
		25 MIN	1619.66	-172.24	0.00
	25	26 MAX	-527.94	66.15	0.00
		26 MIN	1663.28	-72.78	0.00
	26	27 MAX	1105.16	171.43	0.00
		27 MIN	168.89	-66.41	0.00
	27	28 MAX	674.82	274.94	0.00
		28 MIN	344.88	-70.51	0.00
	28	29 MAX	-258.15	403.75	0.00
		29 MIN	543.83	-74.61	0.00
	29	30 MAX	-1632.75	545.16	0.00
		30 MIN	765.75	-78.71	0.00
	30	31 MAX	-1021.78	699.12	-6.51
		31 MIN	-1008.05	-82.80	0.85
4	31	31 MAX	-1021.78	88.34	0.91
		31 MIN	-1008.05	-696.69	-6.49
	31	32 MAX	788.03	83.93	0.01
		32 MIN	-1577.91	-542.86	0.00
	32	33 MAX	551.37	79.50	0.00
		33 MIN	-212.32	-401.57	0.00
	33	34 MAX	339.50	75.07	0.00
		34 MIN	712.31	-272.88	0.00
	34	35 MAX	152.42	70.65	0.00
		35 MIN	1108.31	-171.81	0.00
	35	36 MAX	1649.80	72.40	0.00
		36 MIN	1139.33	-72.58	0.00
	36	37 MAX	1623.86	172.31	0.00
		37 MIN	-354.55	-67.82	0.00
	37	38 MAX	1194.56	275.71	0.00
		38 MIN	-175.03	-72.10	0.00
	38	39 MAX	259.65	404.54	0.00
		39 MIN	28.45	-76.38	0.00
	39	40 MAX	-1116.99	545.97	0.00
		40 MIN	255.89	-80.66	0.00
	40	41 MAX	-1034.52	699.95	-6.52
		41 MIN	-1034.52	-84.93	0.87
5	41	41 MAX	-1034.52	84.93	0.87
		41 MIN	-1034.52	-699.95	-6.52
	41	42 MAX	255.89	80.66	0.00
		42 MIN	-1116.99	-545.97	-0.01
	42	43 MAX	28.45	76.38	0.00
		43 MIN	259.65	-404.54	0.00
	43	44 MAX	-175.03	72.10	0.00
		44 MIN	1194.56	-275.71	0.00
	44	45 MAX	-354.55	67.82	0.00
		45 MIN	1623.86	-172.31	0.00

Envolvente de cortantes por sobrecarga total
 (+descensos lentos estructura inicial+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

--					
	45	46 MAX	1139.33	72.58	0.00
		46 MIN	1649.80	-72.40	0.00
	46	47 MAX	1108.31	171.81	0.00
		47 MIN	152.42	-70.65	0.00
	47	48 MAX	712.31	272.88	0.00
		48 MIN	339.50	-75.07	0.00
	48	49 MAX	-212.32	401.57	0.00
		49 MIN	551.37	-79.50	0.00
	49	50 MAX	-1577.91	542.86	0.00
		50 MIN	788.03	-83.93	0.00
	50	51 MAX	-1008.05	696.69	-6.49
		51 MIN	-1021.78	-88.34	0.91
6	51	51 MAX	-1008.05	82.80	0.85
		51 MIN	-1021.78	-699.12	-6.51
	51	52 MAX	765.75	78.71	0.02
		52 MIN	-1632.75	-545.16	0.00
	52	53 MAX	543.83	74.61	0.00
		53 MIN	-258.15	-403.75	0.00
	53	54 MAX	344.88	70.51	0.00
		54 MIN	674.82	-274.94	0.00
	54	55 MAX	168.89	66.41	0.00
		55 MIN	1105.16	-171.43	0.00
	55	56 MAX	1663.28	72.78	0.00
		56 MIN	-527.94	-66.15	0.00
	56	57 MAX	1619.66	172.24	0.00
		57 MIN	-365.80	-70.60	0.00
	57	58 MAX	1234.43	272.44	0.00
		58 MIN	-178.71	-75.06	0.00
	58	59 MAX	312.82	401.02	0.00
		59 MIN	33.31	-79.51	0.00
	59	60 MAX	-1049.14	542.20	0.00
		60 MIN	270.27	-83.96	0.00
	60	61 MAX	-1123.82	695.93	-6.49
		61 MIN	-1015.30	-88.40	0.90
7	61	61 MAX	-1123.82	35.42	0.36
		61 MIN	-1015.30	-695.58	-6.50
	61	62 MAX	106.72	33.64	0.00
		62 MIN	-1110.64	-542.05	-0.08
	62	63 MAX	11.86	31.86	0.00
		63 MIN	255.27	-401.07	0.00
	63	64 MAX	-73.01	30.07	0.00
		64 MIN	1181.95	-272.69	0.00
	64	65 MAX	-147.89	28.29	0.00
		65 MIN	1616.97	-170.73	0.00
	65	66 MAX	1374.40	44.59	0.00
		66 MIN	45.87	-73.73	0.00
	66	67 MAX	1276.12	156.31	0.00
		67 MIN	230.96	-78.36	0.00
	67	68 MAX	1050.01	248.10	0.00
		68 MIN	441.97	-82.99	0.00

Envolvente de cortantes por sobrecarga total
 (+descensos lentos estructura inicial+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

--					
	68	69 MAX	218.90	375.32	0.00
		69 MIN	678.89	-87.62	0.00
	69	70 MAX	-1044.92	515.14	0.00
		70 MIN	941.72	-92.24	0.00
	70	71 MAX	-589.26	667.51	-6.19
		71 MIN	-554.53	-96.86	1.02
8	71	71 MAX	-589.26	68.34	1.37
		71 MIN	-554.53	-549.99	-8.11
	71	72 MAX	1080.00	66.66	0.83
		72 MIN	-1658.22	-446.03	0.00
	72	73 MAX	935.63	64.97	0.00
		73 MIN	-875.09	-350.05	0.00
	73	74 MAX	797.34	63.28	0.00
		74 MIN	-292.71	-262.18	0.00
	74	75 MAX	665.16	61.59	0.00
		75 MIN	110.78	-182.40	0.00
	75	76 MAX	539.06	59.90	0.00
		76 MIN	88.34	-116.15	0.00
	76	77 MAX	1495.59	79.28	0.00
		77 MIN	-712.86	-99.01	0.00
	77	78 MAX	1144.87	151.46	0.00
		78 MIN	-568.36	-105.25	0.00
	78	79 MAX	1086.71	229.54	0.00
		79 MIN	-401.39	-111.50	0.00
	79	80 MAX	639.03	316.82	0.00
		80 MIN	-211.93	-117.74	0.00
	80	81 MAX	0.00	412.12	-6.20
		81 MIN	0.00	-123.95	1.97

Envolvente de momentos por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura inicial+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1 MAX	0.00	-314.82	-4.91
		1 MIN	0.00	92.95	1.48
	1	2 MAX	639.03	-316.72	-6.20
		2 MIN	-211.93	117.71	1.97
	2	3 MAX	1086.71	-229.54	0.00
		3 MIN	-401.39	111.50	0.00
	3	4 MAX	1364.94	-150.36	0.00
		4 MIN	-568.36	105.25	0.00
	4	5 MAX	1495.59	-79.28	0.00
		5 MIN	-712.86	99.01	0.00
	5	6 MAX	1500.54	-16.30	0.00
		6 MIN	-834.87	92.76	0.00
	6	7 MAX	1549.81	49.16	0.00
		7 MIN	-1069.28	99.01	0.00
	7	8 MAX	1464.43	122.72	0.00
		8 MIN	-1326.18	105.25	0.00
	8	9 MAX	1222.53	204.38	0.00
		9 MIN	-1605.56	111.50	0.00
	9	10 MAX	1080.00	-66.67	0.00
		10 MIN	-1907.42	117.74	0.00
	10	11 MAX	1163.99	-68.34	1.37
		11 MIN	-2405.75	491.86	-7.29
2	11	11 MAX	1163.99	96.86	1.02
		11 MIN	-2405.75	-667.51	-6.19
	11	12 MAX	941.72	92.23	1.02
		12 MIN	-1117.85	-454.47	-5.43
	12	13 MAX	1323.36	-273.92	0.00
		13 MIN	-523.35	-31.86	0.00
	13	14 MAX	1998.04	-229.64	0.00
		14 MIN	-416.08	17.63	0.00
	14	15 MAX	2378.26	-115.82	0.00
		15 MIN	-449.19	24.70	0.00
	15	16 MAX	2436.10	-14.60	0.00
		16 MIN	-520.62	43.01	0.00
	16	17 MAX	2467.42	83.98	0.00
		17 MIN	-749.47	73.36	0.00
	17	18 MAX	2191.12	195.15	0.00
		18 MIN	-1015.12	77.99	0.00
	18	19 MAX	1554.30	318.94	0.00
		19 MIN	-1306.69	82.62	0.00
	19	20 MAX	938.94	-18.60	0.00
		20 MIN	-1759.02	471.79	0.00
	20	21 MAX	974.99	-19.85	0.18
		21 MIN	-3025.01	690.59	-6.43
3	21	21 MAX	974.99	87.03	0.88
		21 MIN	-3025.01	-619.17	-5.80
	21	22 MAX	759.80	82.57	0.88
		22 MIN	-1773.17	-488.49	-5.80

Envolvente de momentos por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura inicial+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	22	23 MAX	1348.32	-272.62	0.00
		23 MIN	-1203.02	-73.23	0.00
	23	24 MAX	2050.07	-225.78	0.00
		24 MIN	-968.78	-23.14	0.00
	24	25 MAX	2412.99	-112.57	0.00
		25 MIN	-861.71	-13.65	0.00
	25	26 MAX	2456.92	-11.96	0.00
		26 MIN	-782.21	-5.18	0.00
	26	27 MAX	2483.95	87.23	0.00
		27 MIN	-862.22	22.14	0.00
	27	28 MAX	2199.97	199.01	0.00
		28 MIN	-1019.34	75.06	0.00
	28	29 MAX	1552.06	323.40	0.00
		29 MIN	-1302.44	79.51	0.00
	29	30 MAX	955.64	-24.07	0.00
		30 MIN	-1782.88	479.32	0.00
	30	31 MAX	1021.86	-25.27	0.27
		31 MIN	-3068.69	699.12	-6.51
4	31	31 MAX	1021.86	88.34	0.91
		31 MIN	-3068.69	-620.75	-5.82
	31	32 MAX	926.13	21.43	0.23
		32 MIN	-1814.10	-489.99	-5.82
	32	33 MAX	1529.44	-326.83	0.00
		33 MIN	-1254.73	-76.38	0.00
	33	34 MAX	2188.13	-202.30	0.00
		34 MIN	-1005.74	-26.14	0.00
	34	35 MAX	2482.08	-90.37	0.00
		35 MIN	-888.58	-16.47	0.00
	35	36 MAX	2470.26	-8.87	0.00
		36 MIN	-799.98	-7.82	0.00
	36	37 MAX	2488.42	90.40	0.00
		37 MIN	-878.49	18.99	0.00
	37	38 MAX	2195.11	202.27	0.00
		38 MIN	-1016.48	74.61	0.00
	38	39 MAX	1537.40	326.75	0.00
		39 MIN	-1298.09	79.04	0.00
	39	40 MAX	933.03	-21.41	0.00
		40 MIN	-1814.15	489.23	0.00
	40	41 MAX	996.78	-22.56	0.23
		41 MIN	-3070.91	699.48	-6.52
5	41	41 MAX	996.78	84.46	0.86
		41 MIN	-3070.91	-619.89	-5.81
	41	42 MAX	933.03	21.40	0.23
		42 MIN	-1814.15	-489.17	-5.81
	42	43 MAX	1537.40	-326.75	0.00
		43 MIN	-1298.09	-79.04	0.00
	43	44 MAX	2195.11	-202.27	0.00
		44 MIN	-1016.48	-74.61	0.00
	44	45 MAX	2488.42	-90.40	0.00
		45 MIN	-878.49	-18.99	0.00

Envolvente de momentos por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura inicial+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	45	46 MAX	2470.26	8.87	0.00
		46 MIN	-799.98	7.82	0.00
	46	47 MAX	2482.08	90.37	0.00
		47 MIN	-888.58	16.47	0.00
	47	48 MAX	2188.13	202.30	0.00
		48 MIN	-1005.74	26.14	0.00
	48	49 MAX	1529.44	326.83	0.00
		49 MIN	-1254.73	76.38	0.00
	49	50 MAX	926.13	-21.43	0.00
		50 MIN	-1814.10	490.06	0.00
	50	51 MAX	1021.86	-88.34	0.91
		51 MIN	-3068.69	620.75	-5.82
6	51	51 MAX	1021.86	25.27	0.27
		51 MIN	-3068.69	-699.12	-6.51
	51	52 MAX	955.64	24.07	0.27
		52 MIN	-1782.88	-479.25	-5.70
	52	53 MAX	1552.06	-323.40	0.00
		53 MIN	-1302.44	-79.51	0.00
	53	54 MAX	2199.97	-199.01	0.00
		54 MIN	-1019.34	-75.06	0.00
	54	55 MAX	2483.95	-87.23	0.00
		55 MIN	-862.22	-22.14	0.00
	55	56 MAX	2456.92	11.96	0.00
		56 MIN	-782.21	5.18	0.00
	56	57 MAX	2412.99	112.57	0.00
		57 MIN	-861.71	13.65	0.00
	57	58 MAX	2050.07	225.78	0.00
		58 MIN	-968.78	23.14	0.00
	58	59 MAX	1348.32	272.62	0.00
		59 MIN	-1203.02	73.23	0.00
	59	60 MAX	759.80	-82.58	0.00
		60 MIN	-1773.17	488.55	0.00
	60	61 MAX	974.99	-87.03	0.88
		61 MIN	-3025.01	619.17	-5.80
7	61	61 MAX	974.99	19.85	0.18
		61 MIN	-3025.01	-690.59	-6.43
	61	62 MAX	938.94	18.60	0.18
		62 MIN	-1759.02	-471.73	-5.62
	62	63 MAX	1554.30	-318.94	0.00
		63 MIN	-1306.69	-82.62	0.00
	63	64 MAX	2191.12	-195.15	0.00
		64 MIN	-1015.12	-77.99	0.00
	64	65 MAX	2467.42	-83.98	0.00
		65 MIN	-749.47	-73.36	0.00
	65	66 MAX	2436.10	14.60	0.00
		66 MIN	-520.62	-43.01	0.00
	66	67 MAX	2378.26	115.82	0.00
		67 MIN	-449.19	-24.70	0.00
	67	68 MAX	1998.04	229.64	0.00
		68 MIN	-416.08	-17.63	0.00

Envolvente de momentos por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura inicial+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	68	69 MAX	1323.36	273.92	0.00
		69 MIN	-523.35	31.86	0.00
	69	70 MAX	941.72	-92.24	0.00
		70 MIN	-1117.85	454.53	0.00
	70	71 MAX	1163.99	-96.86	1.02
		71 MIN	-2405.75	667.51	-6.19
8	71	71 MAX	1163.99	68.34	1.37
		71 MIN	-2405.75	-491.86	-7.29
	71	72 MAX	1080.00	66.65	1.37
		72 MIN	-1907.42	-117.71	-1.97
	72	73 MAX	1222.53	-204.38	0.00
		73 MIN	-1605.56	-111.50	0.00
	73	74 MAX	1464.43	-122.72	0.00
		74 MIN	-1326.18	-105.25	0.00
	74	75 MAX	1549.81	-49.16	0.00
		75 MIN	-1069.28	-99.01	0.00
	75	76 MAX	1500.54	16.30	0.00
		76 MIN	-834.87	-92.76	0.00
	76	77 MAX	1495.59	79.28	0.00
		77 MIN	-712.86	-99.01	0.00
	77	78 MAX	1364.94	150.36	0.00
		78 MIN	-568.36	-105.25	0.00
	78	79 MAX	1086.71	229.54	0.00
		79 MIN	-401.39	-111.50	0.00
	79	80 MAX	639.03	316.82	0.00
		80 MIN	-211.93	-117.74	0.00
	80	81 MAX	0.00	314.82	0.65
		81 MIN	0.00	-92.95	-4.08

Envolvente de cortantes por sobrecarga total
 (+descensos lentos estructura final+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1 MAX	0.00	138.05	2.31
		1 MIN	0.00	-426.22	-6.53
	1	2 MAX	-237.32	131.84	0.34
		2 MIN	664.41	-330.91	-1.17
	2	3 MAX	-452.16	125.60	0.00
		3 MIN	1137.48	-243.64	0.00
	3	4 MAX	-644.52	119.36	0.00
		4 MIN	1221.02	-165.56	0.00
	4	5 MAX	-814.40	113.11	0.00
		5 MIN	1597.14	-93.38	0.00
	5	6 MAX	-38.59	130.25	0.00
		6 MIN	665.99	-74.00	0.00
	6	7 MAX	-41.54	196.51	0.00
		7 MIN	817.47	-75.69	0.00
	7	8 MAX	-470.42	276.28	0.00
		8 MIN	975.05	-77.38	0.00
	8	9 MAX	-1078.18	364.16	0.00
		9 MIN	1138.71	-79.08	0.00
	9	10 MAX	-1886.70	460.14	0.00
		10 MIN	1308.48	-80.77	0.00
	10	11 MAX	-555.78	564.09	-8.45
		11 MIN	-588.01	-82.44	1.70
2	11	11 MAX	-555.78	114.48	1.29
		11 MIN	-588.01	-685.13	-6.46
	11	12 MAX	1146.25	109.86	0.35
		12 MIN	-1249.45	-532.76	-0.27
	12	13 MAX	834.08	105.24	0.00
		13 MIN	63.71	-392.94	0.00
	13	14 MAX	547.82	100.61	0.00
		14 MIN	944.15	-265.72	0.00
	14	15 MAX	287.48	95.98	0.00
		15 MIN	1219.60	-173.93	0.00
	15	16 MAX	53.05	91.35	0.00
		16 MIN	1367.22	-62.21	0.00
	16	17 MAX	1574.82	188.35	0.00
		17 MIN	-105.73	-45.91	0.00
	17	18 MAX	1090.46	290.31	0.00
		18 MIN	18.48	-47.69	0.00
	18	19 MAX	114.44	418.69	0.00
		19 MIN	152.69	-49.48	0.00
	19	20 MAX	-1300.80	559.68	0.00
		20 MIN	296.88	-51.26	0.00
	20	21 MAX	-1015.07	713.20	-6.77
		21 MIN	-1124.05	-53.04	0.63
3	21	21 MAX	-1015.07	105.37	1.17
		21 MIN	-1124.05	-712.89	-6.75
	21	22 MAX	462.25	100.93	0.26
		22 MIN	-1241.12	-559.17	-0.28

Envolvente de cortantes por sobrecarga total
 (+descensos lentos estructura final+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	22	23 MAX	177.77	96.48	0.00
		23 MIN	168.35	-417.99	0.00
	23	24 MAX	-81.77	92.03	0.00
		24 MIN	1137.48	-289.41	0.00
	24	25 MAX	-316.37	87.57	0.00
		25 MIN	1570.23	-189.21	0.00
	25	26 MAX	-526.03	83.12	0.00
		26 MIN	1661.37	-89.75	0.00
	26	27 MAX	1059.55	188.40	0.00
		27 MIN	214.50	-83.38	0.00
	27	28 MAX	581.69	291.91	0.00
		28 MIN	438.00	-87.48	0.00
	28	29 MAX	-398.79	420.72	0.00
		29 MIN	684.47	-91.58	0.00
	29	30 MAX	-1820.91	562.13	0.00
		30 MIN	953.91	-95.68	0.00
	30	31 MAX	-1021.72	716.09	-6.77
		31 MIN	-1008.11	-99.77	1.11
4	31	31 MAX	-1021.72	105.15	1.16
		31 MIN	-1008.11	-713.50	-6.75
	31	32 MAX	976.65	100.73	0.26
		32 MIN	-1766.53	-559.66	-0.26
	32	33 MAX	692.93	96.31	0.00
		33 MIN	-353.89	-418.38	0.00
	33	34 MAX	434.00	91.88	0.00
		34 MIN	617.80	-289.69	0.00
	34	35 MAX	199.87	87.46	0.00
		35 MIN	1060.87	-188.61	0.00
	35	36 MAX	1650.19	89.21	0.00
		36 MIN	1138.94	-89.39	0.00
	36	37 MAX	1577.19	189.12	0.00
		37 MIN	-307.88	-84.63	0.00
	37	38 MAX	1100.83	292.52	0.00
		38 MIN	-81.29	-88.91	0.00
	38	39 MAX	118.86	421.35	0.00
		39 MIN	169.24	-93.18	0.00
	39	40 MAX	-1304.84	562.78	0.00
		40 MIN	443.73	-97.46	0.00
	40	41 MAX	-1034.52	716.75	-6.78
		41 MIN	-1034.52	-101.73	1.13
5	41	41 MAX	-1034.52	101.73	1.13
		41 MIN	-1034.52	-716.75	-6.78
	41	42 MAX	443.73	97.46	0.26
		42 MIN	-1304.84	-562.78	-0.26
	42	43 MAX	169.24	93.18	0.00
		43 MIN	118.86	-421.35	0.00
	43	44 MAX	-81.29	88.91	0.00
		44 MIN	1100.83	-292.52	0.00
	44	45 MAX	-307.88	84.63	0.00
		45 MIN	1577.19	-189.12	0.00

Envolvente de cortantes por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura final+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	45	46 MAX	1138.94	89.39	0.00
		46 MIN	1650.19	-89.21	0.00
	46	47 MAX	1060.87	188.61	0.00
		47 MIN	199.87	-87.46	0.00
	47	48 MAX	617.80	289.69	0.00
		48 MIN	434.00	-91.88	0.00
	48	49 MAX	-353.89	418.38	0.00
		49 MIN	692.93	-96.31	0.00
	49	50 MAX	-1766.53	559.67	0.00
		50 MIN	976.65	-100.74	0.00
	50	51 MAX	-1008.11	713.50	-6.75
		51 MIN	-1021.72	-105.15	1.16
6	51	51 MAX	-1008.11	99.77	1.11
		51 MIN	-1021.72	-716.09	-6.77
	51	52 MAX	953.91	95.68	0.28
		52 MIN	-1820.91	-562.13	-0.26
	52	53 MAX	684.47	91.58	0.00
		53 MIN	-398.79	-420.72	0.00
	53	54 MAX	438.00	87.48	0.00
		54 MIN	581.69	-291.91	0.00
	54	55 MAX	214.50	83.38	0.00
		55 MIN	1059.55	-188.40	0.00
	55	56 MAX	1661.37	89.75	0.00
		56 MIN	-526.03	-83.12	0.00
	56	57 MAX	1570.23	189.21	0.00
		57 MIN	-316.37	-87.57	0.00
	57	58 MAX	1137.48	289.41	0.00
		58 MIN	-81.77	-92.03	0.00
	58	59 MAX	168.35	417.99	0.00
		59 MIN	177.77	-96.48	0.00
	59	60 MAX	-1241.12	559.17	0.00
		60 MIN	462.25	-100.93	0.00
	60	61 MAX	-1124.05	712.89	-6.75
		61 MIN	-1015.07	-105.37	1.17
7	61	61 MAX	-1124.05	53.04	0.63
		61 MIN	-1015.07	-713.20	-6.77
	61	62 MAX	296.88	51.26	0.27
		62 MIN	-1300.80	-559.67	-0.35
	62	63 MAX	152.69	49.48	0.00
		63 MIN	114.44	-418.69	0.00
	63	64 MAX	18.48	47.69	0.00
		64 MIN	1090.46	-290.31	0.00
	64	65 MAX	-105.73	45.91	0.00
		65 MIN	1574.82	-188.35	0.00
	65	66 MAX	1367.22	62.21	0.00
		66 MIN	53.05	-91.35	0.00
	66	67 MAX	1219.60	173.93	0.00
		67 MIN	287.48	-95.98	0.00
	67	68 MAX	944.15	265.72	0.00
		68 MIN	547.82	-100.61	0.00

Envolvente de cortantes por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura final+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	68	69 MAX	63.71	392.94	0.00
		69 MIN	834.08	-105.24	0.00
	69	70 MAX	-1249.45	532.76	0.00
		70 MIN	1146.25	-109.86	0.00
	70	71 MAX	-588.01	685.13	-6.46
		71 MIN	-555.78	-114.48	1.29
8	71	71 MAX	-588.01	82.44	1.70
		71 MIN	-555.78	-564.09	-8.45
	71	72 MAX	1308.48	80.75	1.17
		72 MIN	-1886.70	-460.13	-0.34
	72	73 MAX	1138.71	79.08	0.00
		73 MIN	-1078.18	-364.16	0.00
	73	74 MAX	975.05	77.38	0.00
		74 MIN	-470.42	-276.28	0.00
	74	75 MAX	817.47	75.69	0.00
		75 MIN	-41.54	-196.51	0.00
	75	76 MAX	665.99	74.00	0.00
		76 MIN	-38.59	-130.25	0.00
	76	77 MAX	1597.14	93.38	0.00
		77 MIN	-814.40	-113.11	0.00
	77	78 MAX	1221.03	165.56	0.00
		78 MIN	-644.52	-119.36	0.00
	78	79 MAX	1137.48	243.64	0.00
		79 MIN	-452.16	-125.60	0.00
	79	80 MAX	664.41	330.92	0.00
		80 MIN	-237.32	-131.85	0.00
	80	81 MAX	0.00	426.22	-6.53
		81 MIN	0.00	-138.05	2.31

Envolvente de momentos por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura final+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1 MAX	0.00	-328.92	-5.24
		1 MIN	0.00	107.05	1.82
	1	2 MAX	664.41	-330.82	-6.53
		2 MIN	-237.32	131.81	2.31
	2	3 MAX	1137.48	-243.64	0.00
		3 MIN	-452.16	125.60	0.00
	3	4 MAX	1441.10	-164.46	0.00
		4 MIN	-644.52	119.36	0.00
	4	5 MAX	1597.14	-93.38	0.00
		5 MIN	-814.40	113.11	0.00
	5	6 MAX	1627.47	-30.41	0.00
		6 MIN	-961.80	106.87	0.00
	6	7 MAX	1702.13	35.06	0.00
		7 MIN	-1221.60	113.11	0.00
	7	8 MAX	1642.14	108.62	0.00
		8 MIN	-1503.88	119.36	0.00
	8	9 MAX	1425.62	190.28	0.00
		9 MIN	-1808.65	125.60	0.00
	9	10 MAX	1308.48	-80.77	0.00
		10 MIN	-2135.90	131.85	0.00
	10	11 MAX	1406.55	-82.44	1.70
		11 MIN	-2648.32	505.96	-7.63
2	11	11 MAX	1406.55	114.48	1.29
		11 MIN	-2648.32	-685.13	-6.46
	11	12 MAX	1146.25	109.85	1.29
		12 MIN	-1322.38	-472.09	-5.70
	12	13 MAX	1478.55	-256.30	0.00
		13 MIN	-678.54	-49.48	0.00
	13	14 MAX	2116.65	-219.04	0.00
		14 MIN	-534.69	7.03	0.00
	14	15 MAX	2467.21	-105.22	0.00
		15 MIN	-538.13	14.11	0.00
	15	16 MAX	2520.70	-14.70	0.00
		16 MIN	-605.21	43.10	0.00
	16	17 MAX	2552.27	83.88	0.00
		17 MIN	-834.33	73.46	0.00
	17	18 MAX	2295.80	182.97	0.00
		18 MIN	-1119.80	90.18	0.00
	18	19 MAX	1695.12	301.32	0.00
		19 MIN	-1447.52	100.24	0.00
	19	20 MAX	1129.11	-36.22	0.00
		20 MIN	-1949.18	489.41	0.00
	20	21 MAX	1202.17	-37.47	0.45
		21 MIN	-3252.19	708.20	-6.70
3	21	21 MAX	1202.17	103.99	1.14
		21 MIN	-3252.19	-636.14	-6.06
	21	22 MAX	951.78	99.54	1.14
		22 MIN	-1965.15	-505.46	-6.06

Envolvente de momentos por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura final+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	22	23 MAX	1492.79	-255.65	0.00
		23 MIN	-1347.49	-90.20	0.00
	23	24 MAX	2163.17	-215.59	0.00
		24 MIN	-1081.88	-33.33	0.00
	24	25 MAX	2500.18	-112.40	0.00
		25 MIN	-948.90	-13.82	0.00
	25	26 MAX	2543.65	-11.79	0.00
		26 MIN	-868.93	-5.34	0.00
	26	27 MAX	2570.22	87.39	0.00
		27 MIN	-948.49	21.97	0.00
	27	28 MAX	2310.03	189.02	0.00
		28 MIN	-1129.39	85.05	0.00
	28	29 MAX	1692.70	306.43	0.00
		29 MIN	-1443.08	96.48	0.00
	29	30 MAX	1143.80	-41.04	0.00
		30 MIN	-1971.04	496.29	0.00
	30	31 MAX	1245.51	-42.24	0.53
		31 MIN	-3292.34	716.09	-6.77
4	31	31 MAX	1245.51	105.15	1.16
		31 MIN	-3292.34	-637.56	-6.07
	31	32 MAX	1114.75	38.23	0.49
		32 MIN	-2002.72	-506.80	-6.07
	32	33 MAX	1671.00	-310.02	0.00
		33 MIN	-1396.29	-93.18	0.00
	33	34 MAX	2299.09	-192.29	0.00
		34 MIN	-1116.70	-36.16	0.00
	34	35 MAX	2568.15	-90.33	0.00
		35 MIN	-974.65	-16.51	0.00
	35	36 MAX	2556.20	-8.82	0.00
		36 MIN	-885.92	-7.86	0.00
	36	37 MAX	2574.25	90.45	0.00
		37 MIN	-964.32	18.94	0.00
	37	38 MAX	2305.51	192.33	0.00
		38 MIN	-1126.88	84.55	0.00
	38	39 MAX	1678.18	309.94	0.00
		39 MIN	-1438.88	95.84	0.00
	39	40 MAX	1120.88	-38.21	0.00
		40 MIN	-2002.00	506.04	0.00
	40	41 MAX	1219.71	-39.37	0.49
		41 MIN	-3293.85	716.29	-6.78
5	41	41 MAX	1219.71	101.26	1.12
		41 MIN	-3293.85	-636.69	-6.07
	41	42 MAX	1120.88	38.21	0.49
		42 MIN	-2002.00	-505.97	-6.07
	42	43 MAX	1678.18	-309.94	0.00
		43 MIN	-1438.88	-95.84	0.00
	43	44 MAX	2305.51	-192.33	0.00
		44 MIN	-1126.88	-84.55	0.00
	44	45 MAX	2574.25	-90.45	0.00
		45 MIN	-964.32	-18.94	0.00

Envolvente de momentos por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura final+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	45	46 MAX	2556.20	8.82	0.00
		46 MIN	-885.92	7.86	0.00
	46	47 MAX	2568.15	90.33	0.00
		47 MIN	-974.65	16.51	0.00
	47	48 MAX	2299.09	192.29	0.00
		48 MIN	-1116.70	36.16	0.00
	48	49 MAX	1671.00	310.02	0.00
		49 MIN	-1396.29	93.18	0.00
	49	50 MAX	1114.75	-38.24	0.00
		50 MIN	-2002.72	506.86	0.00
	50	51 MAX	1245.51	-105.15	1.16
		51 MIN	-3292.34	637.56	-6.07
6	51	51 MAX	1245.51	42.24	0.53
		51 MIN	-3292.34	-716.09	-6.77
	51	52 MAX	1143.80	41.03	0.53
		52 MIN	-1971.04	-496.22	-5.96
	52	53 MAX	1692.70	-306.43	0.00
		53 MIN	-1443.08	-96.48	0.00
	53	54 MAX	2310.03	-189.02	0.00
		54 MIN	-1129.39	-85.05	0.00
	54	55 MAX	2570.22	-87.39	0.00
		55 MIN	-948.49	-21.97	0.00
	55	56 MAX	2543.65	11.79	0.00
		56 MIN	-868.93	5.34	0.00
	56	57 MAX	2500.18	112.40	0.00
		57 MIN	-948.90	13.82	0.00
	57	58 MAX	2163.17	215.59	0.00
		58 MIN	-1081.88	33.33	0.00
	58	59 MAX	1492.79	255.65	0.00
		59 MIN	-1347.49	90.20	0.00
	59	60 MAX	951.78	-99.55	0.00
		60 MIN	-1965.15	505.52	0.00
	60	61 MAX	1202.17	-103.99	1.14
		61 MIN	-3252.19	636.14	-6.06
7	61	61 MAX	1202.17	37.47	0.45
		61 MIN	-3252.19	-708.20	-6.70
	61	62 MAX	1129.11	36.22	0.45
		62 MIN	-1949.18	-489.35	-5.89
	62	63 MAX	1695.12	-301.32	0.00
		63 MIN	-1447.52	-100.24	0.00
	63	64 MAX	2295.80	-182.97	0.00
		64 MIN	-1119.80	-90.18	0.00
	64	65 MAX	2552.27	-83.88	0.00
		65 MIN	-834.33	-73.46	0.00
	65	66 MAX	2520.70	14.70	0.00
		66 MIN	-605.21	-43.10	0.00
	66	67 MAX	2467.20	105.22	0.00
		67 MIN	-538.13	-14.11	0.00
	67	68 MAX	2116.65	219.04	0.00
		68 MIN	-534.69	-7.03	0.00

Envolvente de momentos por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura final+temperatura)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
	68	69 MAX	1478.55	256.30	0.00
		69 MIN	-678.54	49.48	0.00
	69	70 MAX	1146.25	-109.86	0.00
		70 MIN	-1322.38	472.15	0.00
	70	71 MAX	1406.55	-114.48	1.29
		71 MIN	-2648.32	685.13	-6.46
8	71	71 MAX	1406.55	82.44	1.70
		71 MIN	-2648.32	-505.96	-7.63
	71	72 MAX	1308.48	80.75	1.70
		72 MIN	-2135.90	-131.81	-2.31
	72	73 MAX	1425.62	-190.28	0.00
		73 MIN	-1808.65	-125.60	0.00
	73	74 MAX	1642.13	-108.62	0.00
		74 MIN	-1503.88	-119.36	0.00
	74	75 MAX	1702.13	-35.06	0.00
		75 MIN	-1221.60	-113.11	0.00
	75	76 MAX	1627.47	30.41	0.00
		76 MIN	-961.80	-106.87	0.00
	76	77 MAX	1597.14	93.38	0.00
		77 MIN	-814.40	-113.11	0.00
	77	78 MAX	1441.10	164.46	0.00
		78 MIN	-644.52	-119.36	0.00
	78	79 MAX	1137.48	243.64	0.00
		79 MIN	-452.16	-125.60	0.00
	79	80 MAX	664.41	330.92	0.00
		80 MIN	-237.32	-131.85	0.00
	80	81 MAX	0.00	328.92	0.31
		81 MIN	0.00	-107.05	-3.74

Cable Numero 1

Definicion general

Seccion inicial = 1 (Activa)

Seccion final = 23 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000

Coef. rozamiento (mu) = 0.2100

Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 1

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
1	0.000	0.791	1.108	-0.1210
2	1.800	0.973	0.926	-0.0823
3	3.600	1.092	0.807	-0.0509
4	5.400	1.161	0.738	-0.0267
5	7.200	1.192	0.707	-0.0097
6	9.000	1.200	0.699	0.0000
7	10.800	1.135	0.764	0.0687
8	12.600	0.966	0.933	0.1149
9	14.400	0.735	1.164	0.1386
10	16.200	0.493	1.406	0.1034
11	18.000	0.400	1.499	0.0000
12	20.800	0.618	1.281	-0.1556
13	23.600	1.046	0.853	-0.1318
14	26.400	1.353	0.546	-0.0880
15	29.200	1.538	0.361	-0.0441
16	32.000	1.600	0.299	0.0000
17	34.800	1.538	0.361	0.0441
18	37.600	1.353	0.546	0.0880
19	40.400	1.046	0.853	0.1318
20	43.200	0.618	1.281	0.1556
21	46.000	0.400	1.499	0.0000
22	48.800	0.618	1.281	-0.1556
23	51.600	1.046	0.853	-0.1318

Cable Numero 2

Definicion general

Seccion inicial = 23 (Pasiva)

Seccion final = 33 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000

Coef. rozamiento (mu) = 0.2100

Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 2

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
23	51.600	1.046	0.853	-0.1318
24	54.400	1.353	0.546	-0.0880
25	57.200	1.538	0.361	-0.0441
26	60.000	1.600	0.299	0.0000
27	62.800	1.538	0.361	0.0441
28	65.600	1.353	0.546	0.0880
29	68.400	1.046	0.853	0.1318
30	71.200	0.618	1.281	0.1556
31	74.000	0.400	1.499	0.0000
32	76.800	0.618	1.281	-0.1556
33	79.600	1.046	0.853	-0.1318

Cable Numero 3

Definicion general

Seccion inicial = 33 (Pasiva)

Seccion final = 43 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000

Coef. rozamiento (mu) = 0.2100

Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 3

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
33	79.600	1.046	0.853	-0.1318
34	82.400	1.353	0.546	-0.0880
35	85.200	1.538	0.361	-0.0441
36	88.000	1.600	0.299	0.0000
37	90.800	1.538	0.361	0.0441
38	93.600	1.353	0.546	0.0880
39	96.400	1.046	0.853	0.1318
40	99.200	0.618	1.281	0.1556
41	102.000	0.400	1.499	0.0000
42	104.800	0.618	1.281	-0.1556
43	107.600	1.046	0.853	-0.1318

Cable Numero 4

Definicion general

Seccion inicial = 43 (Pasiva)
Seccion final = 53 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 4

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
43	107.600	1.046	0.853	-0.1318
44	110.400	1.353	0.546	-0.0880
45	113.200	1.538	0.361	-0.0441
46	116.000	1.600	0.299	0.0000
47	118.800	1.538	0.361	0.0441
48	121.600	1.353	0.546	0.0880
49	124.400	1.046	0.853	0.1318
50	127.200	0.618	1.281	0.1556
51	130.000	0.400	1.499	0.0000
52	132.800	0.618	1.281	-0.1556
53	135.600	1.046	0.853	-0.1318

Cable Numero 5

Definicion general

Seccion inicial = 53 (Pasiva)
Seccion final = 63 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 5

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
53	135.600	1.046	0.853	-0.1318
54	138.400	1.353	0.546	-0.0880
55	141.200	1.538	0.361	-0.0441
56	144.000	1.600	0.299	0.0000
57	146.800	1.538	0.361	0.0441
58	149.600	1.353	0.546	0.0880
59	152.400	1.046	0.853	0.1318
60	155.200	0.618	1.281	0.1556
61	158.000	0.400	1.499	0.0000
62	160.800	0.618	1.281	-0.1556
63	163.600	1.046	0.853	-0.1318

Cable Numero 6

Definicion general

Seccion inicial = 63 (Pasiva)
 Seccion final = 73 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000
 Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
 Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 6

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
63	163.600	1.046	0.853	-0.1318
64	166.400	1.353	0.546	-0.0880
65	169.200	1.538	0.361	-0.0441
66	172.000	1.600	0.299	0.0000
67	174.800	1.538	0.361	0.0441
68	177.600	1.353	0.546	0.0880
69	180.400	1.046	0.853	0.1318
70	183.200	0.618	1.281	0.1556
71	186.000	0.400	1.499	0.0000
72	187.800	0.493	1.406	-0.1034
73	189.600	0.726	1.173	-0.1239

Cable Numero 7

Definicion general

Seccion inicial = 73 (Pasiva)
 Seccion final = 81 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 4314.0000
 Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
 Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 7

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
73	189.600	0.726	1.173	-0.1239
74	191.400	0.922	0.977	-0.0948
75	193.200	1.067	0.832	-0.0657
76	195.000	1.159	0.740	-0.0365
77	196.800	1.198	0.701	-0.0073
78	198.600	1.184	0.715	0.0243
79	200.400	1.111	0.788	0.0566
80	202.200	0.980	0.919	0.0888
81	204.000	0.791	1.108	0.1210

Cable Numero 8

Definicion general

Seccion inicial = 1 (Activa)

Seccion final = 43 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000

Coef. rozamiento (mu) = 0.2100

Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 8

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
1	0.000	0.220	1.679	0.0000
2	1.800	0.220	1.679	0.0000
3	3.600	0.220	1.679	0.0000
4	5.400	0.220	1.679	0.0000
5	7.200	0.220	1.679	0.0000
6	9.000	0.220	1.679	0.0000
7	10.800	0.220	1.679	0.0000
8	12.600	0.220	1.679	0.0000
9	14.400	0.220	1.679	0.0000
10	16.200	0.220	1.679	0.0000
11	18.000	0.220	1.679	0.0000
12	20.800	0.220	1.679	0.0000
13	23.600	0.220	1.679	0.0000
14	26.400	0.220	1.679	0.0000
15	29.200	0.220	1.679	0.0000
16	32.000	0.220	1.679	0.0000
17	34.800	0.220	1.679	0.0000
18	37.600	0.220	1.679	0.0000
19	40.400	0.220	1.679	0.0000
20	43.200	0.220	1.679	0.0000
21	46.000	0.220	1.679	0.0000
22	48.800	0.220	1.679	0.0000
23	51.600	0.220	1.679	0.0000
24	54.400	0.220	1.679	0.0000
25	57.200	0.220	1.679	0.0000
26	60.000	0.220	1.679	0.0000
27	62.800	0.220	1.679	0.0000
28	65.600	0.220	1.679	0.0000
29	68.400	0.220	1.679	0.0000
30	71.200	0.220	1.679	0.0000
31	74.000	0.220	1.679	0.0000
32	76.800	0.220	1.679	0.0000
33	79.600	0.220	1.679	0.0000
34	82.400	0.220	1.679	0.0000
35	85.200	0.220	1.679	0.0000
36	88.000	0.220	1.679	0.0000
37	90.800	0.220	1.679	0.0000
38	93.600	0.220	1.679	0.0000
39	96.400	0.220	1.679	0.0000
40	99.200	0.220	1.679	0.0000
41	102.000	0.220	1.679	0.0000

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
42	104.800	0.220	1.679	0.0000
43	107.600	0.220	1.679	0.0000

Cable Numero 9

Definicion general

Seccion inicial = 43 (Activa)
Seccion final = 53 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 9

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
43	107.600	0.220	1.679	0.0000
44	110.400	0.220	1.679	0.0000
45	113.200	0.220	1.679	0.0000
46	116.000	0.220	1.679	0.0000
47	118.800	0.220	1.679	0.0000
48	121.600	0.220	1.679	0.0000
49	124.400	0.220	1.679	0.0000
50	127.200	0.220	1.679	0.0000
51	130.000	0.220	1.679	0.0000
52	132.800	0.220	1.679	0.0000
53	135.600	0.220	1.679	0.0000

Cable Numero 10

Definicion general

Seccion inicial = 53 (Activa)
Seccion final = 63 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 10

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
53	135.600	0.220	1.679	0.0000
54	138.400	0.220	1.679	0.0000
55	141.200	0.220	1.679	0.0000
56	144.000	0.220	1.679	0.0000
57	146.800	0.220	1.679	0.0000
58	149.600	0.220	1.679	0.0000
59	152.400	0.220	1.679	0.0000
60	155.200	0.220	1.679	0.0000
61	158.000	0.220	1.679	0.0000
62	160.800	0.220	1.679	0.0000
63	163.600	0.220	1.679	0.0000

Cable Numero 11

Definicion general

Seccion inicial = 63 (Activa)
 Seccion final = 73 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
 Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
 Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 11

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
63	163.600	0.220	1.679	0.0000
64	166.400	0.220	1.679	0.0000
65	169.200	0.220	1.679	0.0000
66	172.000	0.220	1.679	0.0000
67	174.800	0.220	1.679	0.0000
68	177.600	0.220	1.679	0.0000
69	180.400	0.220	1.679	0.0000
70	183.200	0.220	1.679	0.0000
71	186.000	0.220	1.679	0.0000
72	187.800	0.220	1.679	0.0000
73	189.600	0.220	1.679	0.0000

Cable Numero 12

Definicion general

Seccion inicial = 73 (Activa)
 Seccion final = 81 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
 Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
 Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 12

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
73	189.600	0.220	1.679	0.0000
74	191.400	0.220	1.679	0.0000
75	193.200	0.220	1.679	0.0000
76	195.000	0.220	1.679	0.0000
77	196.800	0.220	1.679	0.0000
78	198.600	0.220	1.679	0.0000
79	200.400	0.220	1.679	0.0000
80	202.200	0.220	1.679	0.0000
81	204.000	0.220	1.679	0.0000

Cable Numero 13

Definicion general

Seccion inicial = 1 (Activa)
Seccion final = 43 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 13

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
1	0.000	1.720	0.179	0.0000
2	1.800	1.720	0.179	0.0000
3	3.600	1.720	0.179	0.0000
4	5.400	1.720	0.179	0.0000
5	7.200	1.720	0.179	0.0000
6	9.000	1.720	0.179	0.0000
7	10.800	1.720	0.179	0.0000
8	12.600	1.720	0.179	0.0000
9	14.400	1.720	0.179	0.0000
10	16.200	1.720	0.179	0.0000
11	18.000	1.720	0.179	0.0000
12	20.800	1.720	0.179	0.0000
13	23.600	1.720	0.179	0.0000
14	26.400	1.720	0.179	0.0000
15	29.200	1.720	0.179	0.0000
16	32.000	1.720	0.179	0.0000
17	34.800	1.720	0.179	0.0000
18	37.600	1.720	0.179	0.0000
19	40.400	1.720	0.179	0.0000
20	43.200	1.720	0.179	0.0000
21	46.000	1.720	0.179	0.0000
22	48.800	1.720	0.179	0.0000
23	51.600	1.720	0.179	0.0000
24	54.400	1.720	0.179	0.0000
25	57.200	1.720	0.179	0.0000
26	60.000	1.720	0.179	0.0000
27	62.800	1.720	0.179	0.0000
28	65.600	1.720	0.179	0.0000
29	68.400	1.720	0.179	0.0000
30	71.200	1.720	0.179	0.0000
31	74.000	1.720	0.179	0.0000
32	76.800	1.720	0.179	0.0000
33	79.600	1.720	0.179	0.0000
34	82.400	1.720	0.179	0.0000
35	85.200	1.720	0.179	0.0000
36	88.000	1.720	0.179	0.0000
37	90.800	1.720	0.179	0.0000
38	93.600	1.720	0.179	0.0000
39	96.400	1.720	0.179	0.0000
40	99.200	1.720	0.179	0.0000
41	102.000	1.720	0.179	0.0000

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
42	104.800	1.720	0.179	0.0000
43	107.600	1.720	0.179	0.0000

Cable Numero 14

Definicion general

Seccion inicial = 43 (Activa)
Seccion final = 53 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 14

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
43	107.600	1.720	0.179	0.0000
44	110.400	1.720	0.179	0.0000
45	113.200	1.720	0.179	0.0000
46	116.000	1.720	0.179	0.0000
47	118.800	1.720	0.179	0.0000
48	121.600	1.720	0.179	0.0000
49	124.400	1.720	0.179	0.0000
50	127.200	1.720	0.179	0.0000
51	130.000	1.720	0.179	0.0000
52	132.800	1.720	0.179	0.0000
53	135.600	1.720	0.179	0.0000

Cable Numero 15

Definicion general

Seccion inicial = 53 (Activa)
Seccion final = 63 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 15

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
53	135.600	1.720	0.179	0.0000
54	138.400	1.720	0.179	0.0000
55	141.200	1.720	0.179	0.0000
56	144.000	1.720	0.179	0.0000
57	146.800	1.720	0.179	0.0000
58	149.600	1.720	0.179	0.0000
59	152.400	1.720	0.179	0.0000
60	155.200	1.720	0.179	0.0000
61	158.000	1.720	0.179	0.0000
62	160.800	1.720	0.179	0.0000
63	163.600	1.720	0.179	0.0000

Cable Numero 16

Definicion general

Seccion inicial = 63 (Activa)
 Seccion final = 73 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
 Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
 Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 16

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
63	163.600	1.720	0.179	0.0000
64	166.400	1.720	0.179	0.0000
65	169.200	1.720	0.179	0.0000
66	172.000	1.720	0.179	0.0000
67	174.800	1.720	0.179	0.0000
68	177.600	1.720	0.179	0.0000
69	180.400	1.720	0.179	0.0000
70	183.200	1.720	0.179	0.0000
71	186.000	1.720	0.179	0.0000
72	187.800	1.720	0.179	0.0000
73	189.600	1.720	0.179	0.0000

Cable Numero 17

Definicion general

Seccion inicial = 73 (Activa)
 Seccion final = 81 (Activa)

Fuerza de Pretensado = 1917.0000
 Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
 Coef. desviacion parasita (k/mu).. = 0.0060

Replanteo del cable : 17

Se.	X	Y (s)	Y (i)	Pend.
73	189.600	1.720	0.179	0.0000
74	191.400	1.720	0.179	0.0000
75	193.200	1.720	0.179	0.0000
76	195.000	1.720	0.179	0.0000
77	196.800	1.720	0.179	0.0000
78	198.600	1.720	0.179	0.0000
79	200.400	1.720	0.179	0.0000
80	202.200	1.720	0.179	0.0000
81	204.000	1.720	0.179	0.0000

Definicion esfuerzos unitarios cable : 1

Acciones del cable			
Se.	Esf.un. (t)	Proy.v. (t)	Proy.h. (t)
1	4314.000	-518.214	4282.762
2	4269.789	-350.417	4255.386
3	4232.219	-215.226	4226.743
4	4201.259	-112.218	4199.760
5	4176.833	-40.708	4176.634
6	4158.850	0.000	4158.850
7	4090.090	280.312	4080.473
8	4041.756	461.353	4015.339
9	4012.890	550.941	3974.890
10	3969.185	408.256	3948.133
11	3875.422	0.000	3875.422
12	3738.627	-574.672	3694.197
13	3683.926	-481.259	3652.355
14	3658.037	-320.717	3643.951
15	3704.828	-163.192	3701.232
16	3752.484	0.000	3752.484
17	3800.753	167.418	3797.064
18	3849.370	337.492	3834.546
19	3898.199	509.251	3864.792
20	3956.082	608.097	3909.067
21	4100.833	0.000	4100.833
22	4250.880	-653.411	4200.362
23	4314.000	-563.570	4277.030

Alargamiento del cable 350.5 mm.

Definicion esfuerzos unitarios cable : 2

Acciones del cable			
Se.	Esf.un. (t)	Proy.v. (t)	Proy.h. (t)
23	3612.216	-471.891	3581.260
24	3658.037	-320.717	3643.951
25	3704.828	-163.192	3701.232
26	3752.484	0.000	3752.484
27	3800.753	167.418	3797.064
28	3849.370	337.492	3834.546
29	3898.199	509.251	3864.792
30	3956.082	608.098	3909.066
31	4100.833	0.000	4100.833
32	4250.880	-653.412	4200.361
33	4314.000	-563.570	4277.030

Alargamiento del cable 189.1 mm.

Definicion esfuerzos unitarios cable : 3

Acciones del cable			
Se.	Esf.un. (t)	Proy.v. (t)	Proy.h. (t)
33	3612.217	-471.891	3581.260
34	3658.037	-320.717	3643.951
35	3704.828	-163.192	3701.232
36	3752.484	0.000	3752.484
37	3800.753	167.418	3797.064
38	3849.370	337.492	3834.547
39	3898.199	509.251	3864.792
40	3956.082	608.098	3909.066
41	4100.833	0.000	4100.833
42	4250.880	-653.412	4200.361
43	4314.000	-563.570	4277.030

Alargamiento del cable 189.1 mm.

Definicion esfuerzos unitarios cable : 4

Acciones del cable			
Se.	Esf.un. (t)	Proy.v. (t)	Proy.h. (t)
43	3612.216	-471.891	3581.260
44	3658.037	-320.717	3643.951
45	3704.828	-163.192	3701.232
46	3752.484	0.000	3752.484
47	3800.753	167.418	3797.064
48	3849.370	337.492	3834.546
49	3898.199	509.251	3864.792
50	3956.082	608.098	3909.066
51	4100.833	0.000	4100.833
52	4250.880	-653.412	4200.361
53	4314.000	-563.570	4277.030

Alargamiento del cable 189.1 mm.

Definicion esfuerzos unitarios cable : 5

Acciones del cable			
Se.	Esf.un. (t)	Proy.v. (t)	Proy.h. (t)
53	3612.217	-471.891	3581.260
54	3658.037	-320.717	3643.951
55	3704.828	-163.192	3701.232
56	3752.484	0.000	3752.484
57	3800.753	167.418	3797.064
58	3849.370	337.492	3834.546
59	3898.199	509.251	3864.792
60	3956.082	608.098	3909.066
61	4100.833	0.000	4100.833
62	4250.880	-653.412	4200.361
63	4314.000	-563.570	4277.030

Alargamiento del cable 189.1 mm.

Definicion esfuerzos unitarios cable : 6

Acciones del cable			
Se.	Esf.un. (t)	Proy.v. (t)	Proy.h. (t)
63	3658.663	-477.958	3627.309
64	3705.073	-324.841	3690.805
65	3752.465	-165.291	3748.823
66	3800.734	0.000	3800.734
67	3849.624	169.570	3845.887
68	3898.866	341.832	3883.852
69	3948.323	515.799	3914.487
70	4006.950	615.917	3959.330
71	4153.563	0.000	4153.563
72	4254.054	-437.556	4231.492
73	4314.000	-530.320	4281.280

Alargamiento del cable 176.6 mm.

Definicion esfuerzos unitarios cable : 7

Acciones del cable			
Se.	Esf.un. (t)	Proy.v. (t)	Proy.h. (t)
73	4025.116	-494.807	3994.587
74	4058.651	-383.103	4040.530
75	4092.649	-268.326	4083.843
76	4127.075	-150.692	4124.323
77	4161.895	-30.441	4161.784
78	4199.117	101.962	4197.878
79	4237.260	239.466	4230.488
80	4275.574	378.360	4258.800
81	4314.000	518.214	4282.762

Alargamiento del cable 102.3 mm.

Definicion esfuerzos unitarios cable : 8

Acciones del cable			
Se.	Esf.un. (t)	Proy.v. (t)	Proy.h. (t)
1	1917.000	0.000	1917.000
2	1912.657	0.000	1912.657
3	1908.324	0.000	1908.324
4	1904.001	0.000	1904.001
5	1899.688	0.000	1899.688
6	1895.384	0.000	1895.384
7	1891.090	0.000	1891.090
8	1886.806	0.000	1886.806
9	1882.532	0.000	1882.532
10	1878.267	0.000	1878.267
11	1874.012	0.000	1874.012
12	1867.412	0.000	1867.412
13	1860.835	0.000	1860.835
14	1854.282	0.000	1854.282
15	1847.751	0.000	1847.751
16	1841.244	0.000	1841.244
17	1834.760	0.000	1834.760
18	1828.298	0.000	1828.298
19	1821.859	0.000	1821.859
20	1815.443	0.000	1815.443
21	1809.049	0.000	1809.049
22	1802.678	0.000	1802.678
23	1796.330	0.000	1796.330
24	1792.712	0.000	1792.712
25	1799.048	0.000	1799.048
26	1805.406	0.000	1805.406
27	1811.787	0.000	1811.787
28	1818.190	0.000	1818.190
29	1824.616	0.000	1824.616
30	1831.064	0.000	1831.064
31	1837.536	0.000	1837.536
32	1844.030	0.000	1844.030
33	1850.547	0.000	1850.547
34	1857.088	0.000	1857.088
35	1863.651	0.000	1863.651
36	1870.238	0.000	1870.238
37	1876.847	0.000	1876.847
38	1883.481	0.000	1883.481
39	1890.137	0.000	1890.137
40	1896.817	0.000	1896.817
41	1903.521	0.000	1903.521
42	1910.249	0.000	1910.249
43	1917.000	0.000	1917.000

Alargamiento del cable 765.2 mm.

Definicion esfuerzos unitarios cable : 9

Acciones del cable			
Se.	Esf.un. (t)	Proy.v. (t)	Proy.h. (t)
43	1917.000	0.000	1917.000
44	1910.249	0.000	1910.249
45	1903.521	0.000	1903.521
46	1896.817	0.000	1896.817
47	1890.137	0.000	1890.137
48	1883.481	0.000	1883.481
49	1890.137	0.000	1890.137
50	1896.817	0.000	1896.817
51	1903.521	0.000	1903.521
52	1910.249	0.000	1910.249
53	1917.000	0.000	1917.000

Alargamiento del cable 204.0 mm.

Definicion esfuerzos unitarios cable : 10

Acciones del cable			
Se.	Esf.un. (t)	Proy.v. (t)	Proy.h. (t)
53	1917.000	0.000	1917.000
54	1910.249	0.000	1910.249
55	1903.521	0.000	1903.521
56	1896.817	0.000	1896.817
57	1890.137	0.000	1890.137
58	1883.481	0.000	1883.481
59	1890.137	0.000	1890.137
60	1896.817	0.000	1896.817
61	1903.521	0.000	1903.521
62	1910.249	0.000	1910.249
63	1917.000	0.000	1917.000

Alargamiento del cable 204.0 mm.

Definicion esfuerzos unitarios cable : 11

Se.	Acciones del cable		
	Esf.un. (t)	Proy.v. (t)	Proy.h. (t)
63	1917.000	0.000	1917.000
64	1910.249	0.000	1910.249
65	1903.521	0.000	1903.521
66	1896.817	0.000	1896.817
67	1890.137	0.000	1890.137
68	1888.233	0.000	1888.233
69	1894.906	0.000	1894.906
70	1901.603	0.000	1901.603
71	1908.324	0.000	1908.324
72	1912.657	0.000	1912.657
73	1917.000	0.000	1917.000

Alargamiento del cable 189.7 mm.

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 1

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
4	25	25	226.80	21.1	0.0
		26	167.64	21.1	0.0
	26	26	167.64	21.1	0.0
		27	108.47	21.1	0.0
	27	27	108.47	21.1	0.0
		28	49.31	21.1	0.0
	28	28	49.31	21.1	0.0
		29	-9.86	21.1	0.0
	29	29	-9.86	21.1	0.0
		30	-69.02	21.1	0.0
	30	30	-69.02	21.1	-0.3
		31	-128.19	21.1	-0.3
	31	31	-128.19	-5.8	-0.1
		32	-111.89	-5.8	-0.1
	32	32	-111.89	-5.8	0.0
		33	-95.60	-5.8	0.0
	33	33	-95.60	-5.8	0.0
5		34	-79.30	-5.8	0.0
	34	34	-79.30	-5.8	0.0
		35	-63.01	-5.8	0.0
	35	35	-63.01	-5.8	0.0
		36	-46.72	-5.8	0.0
	36	36	-46.72	-5.8	0.0
		37	-30.42	-5.8	0.0
	37	37	-30.42	-5.8	0.0
		38	-14.13	-5.8	0.0
	38	38	-14.13	-5.8	0.0
		39	2.17	-5.8	0.0
	39	39	2.17	-5.8	0.0
		40	18.46	-5.8	0.0
	40	40	18.46	-5.8	0.1
		41	34.76	-5.8	0.1
	41	41	34.76	1.6	0.0
		42	30.34	1.6	0.0
	42	42	30.34	1.6	0.0
		43	25.92	1.6	0.0
	43	43	25.92	1.6	0.0
		44	21.50	1.6	0.0
	44	44	21.50	1.6	0.0
		45	17.08	1.6	0.0
	45	45	17.08	1.6	0.0
		46	12.66	1.6	0.0
	46	46	12.66	1.6	0.0
		47	8.24	1.6	0.0
	47	47	8.24	1.6	0.0
		48	3.83	1.6	0.0
	48	48	3.83	1.6	0.0
		49	-0.59	1.6	0.0
	49	49	-0.59	1.6	0.0
		50	-5.01	1.6	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 1

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

6	50	50	-5.01	1.6	0.0
		51	-9.43	1.6	0.0
	51	51	-9.43	-0.4	0.0
		52	-8.23	-0.4	0.0
	52	52	-8.23	-0.4	0.0
		53	-7.03	-0.4	0.0
	53	53	-7.03	-0.4	0.0
		54	-5.83	-0.4	0.0
	54	54	-5.83	-0.4	0.0
		55	-4.63	-0.4	0.0
	55	55	-4.63	-0.4	0.0
		56	-3.42	-0.4	0.0
	56	56	-3.42	-0.4	0.0
		57	-2.22	-0.4	0.0
	57	57	-2.22	-0.4	0.0
		58	-1.02	-0.4	0.0
	58	58	-1.02	-0.4	0.0
		59	0.18	-0.4	0.0
	59	59	0.18	-0.4	0.0
		60	1.38	-0.4	0.0
7	60	60	1.38	-0.4	0.0
		61	2.58	-0.4	0.0
	61	61	2.58	0.1	0.0
		62	2.24	0.1	0.0
	62	62	2.24	0.1	0.0
		63	1.91	0.1	0.0
	63	63	1.91	0.1	0.0
		64	1.57	0.1	0.0
	64	64	1.57	0.1	0.0
		65	1.23	0.1	0.0
	65	65	1.23	0.1	0.0
		66	0.89	0.1	0.0
	66	66	0.89	0.1	0.0
		67	0.56	0.1	0.0
	67	67	0.56	0.1	0.0
		68	0.22	0.1	0.0
	68	68	0.22	0.1	0.0
		69	-0.12	0.1	0.0
	69	69	-0.12	0.1	0.0
		70	-0.46	0.1	0.0
	70	70	-0.46	0.1	0.0
		71	-0.79	0.1	0.0
8	71	71	-0.79	0.0	0.0
		72	-0.71	0.0	0.0
	72	72	-0.71	0.0	0.0
		73	-0.63	0.0	0.0
	73	73	-0.63	0.0	0.0
		74	-0.56	0.0	0.0
	74	74	-0.56	0.0	0.0
		75	-0.48	0.0	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 1

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	75	75	-0.48	0.0	0.0
		76	-0.40	0.0	0.0
	76	76	-0.40	0.0	0.0
		77	-0.32	0.0	0.0
	77	77	-0.32	0.0	0.0
		78	-0.24	0.0	0.0
	78	78	-0.24	0.0	0.0
		79	-0.16	0.0	0.0
	79	79	-0.16	0.0	0.0
		80	-0.08	0.0	0.0
	80	80	-0.08	0.0	0.0
		81	0.00	0.0	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 2

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axial (t)

1	1	1	0.00	17.4	0.4
		2	-31.27	17.4	0.4
	2	2	-31.27	17.4	0.0
		3	-62.55	17.4	0.0
	3	3	-62.55	17.4	0.0
		4	-93.82	17.4	0.0
	4	4	-93.82	17.4	0.0
		5	-125.10	17.4	0.0
	5	5	-125.10	17.4	0.0
		6	-156.37	17.4	0.0
	6	6	-156.37	17.4	0.0
		7	-187.65	17.4	0.0
	7	7	-187.65	17.4	0.0
		8	-218.92	17.4	0.0
	8	8	-218.92	17.4	0.0
		9	-250.20	17.4	0.0
	9	9	-250.20	17.4	0.0
		10	-281.47	17.4	0.0
	10	10	-281.47	17.4	-0.4
		11	-312.75	17.4	-0.4
2	11	11	-312.75	-47.5	-0.7
		12	-179.75	-47.5	-0.7
	12	12	-179.75	-47.5	0.0
		13	-46.76	-47.5	0.0
	13	13	-46.76	-47.5	0.0
		14	86.24	-47.5	0.0
	14	14	86.24	-47.5	0.0
		15	219.23	-47.5	0.0
	15	15	219.23	-47.5	0.0
		16	352.23	-47.5	0.0
	16	16	352.23	-47.5	0.0
		17	485.22	-47.5	0.0
	17	17	485.22	-47.5	0.0
		18	618.22	-47.5	0.0
	18	18	618.22	-47.5	0.0
		19	751.21	-47.5	0.0
	19	19	751.21	-47.5	0.0
		20	884.21	-47.5	0.0
3	21	21	1017.20	-47.5	0.7
		22	1017.20	-47.5	0.7
	22	22	965.59	18.4	0.3
		23	965.59	18.4	0.0
	23	23	913.98	18.4	0.0
	24	24	2.50	490.3	-3581.3
		25	-1186.43	339.2	-3643.9
	25	25	-1186.43	339.1	-3643.9
		26	-1954.93	181.6	-3701.2
		27	-1954.93	181.6	-3701.2

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 2

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axial (t)

	25	25	-1954.93	181.6	-3701.2
		26	-2276.61	18.4	-3752.5
	26	26	-2276.61	18.4	-3752.5
		27	-2129.76	-149.0	-3797.1
	27	27	-2129.76	-149.0	-3797.1
		28	-1500.04	-319.1	-3834.5
	28	28	-1500.04	-319.1	-3834.5
		29	-379.33	-490.8	-3864.8
	29	29	-379.33	-490.8	-3864.8
		30	1227.87	-589.7	-3909.1
	30	30	1226.87	-652.6	-3908.2
		31	2279.83	-41.6	-4090.6
4	31	31	2280.33	85.8	-4100.3
		32	1162.10	740.7	-4189.8
	32	32	1162.61	676.3	-4200.4
		33	-715.39	586.4	-4277.0
	33	33	373.18	22.8	0.0
		34	309.23	22.8	0.0
	34	34	309.23	22.8	0.0
		35	245.29	22.8	0.0
	35	35	245.29	22.8	0.0
		36	181.34	22.8	0.0
	36	36	181.34	22.8	0.0
		37	117.39	22.8	0.0
	37	37	117.39	22.8	0.0
		38	53.45	22.8	0.0
	38	38	53.45	22.8	0.0
		39	-10.50	22.8	0.0
	39	39	-10.50	22.8	0.0
		40	-74.44	22.8	0.0
	40	40	-74.44	22.8	-0.4
		41	-138.39	22.8	-0.4
5	41	41	-138.39	-6.3	-0.1
		42	-120.80	-6.3	-0.1
	42	42	-120.80	-6.3	0.0
		43	-103.20	-6.3	0.0
	43	43	-103.20	-6.3	0.0
		44	-85.61	-6.3	0.0
	44	44	-85.61	-6.3	0.0
		45	-68.01	-6.3	0.0
	45	45	-68.01	-6.3	0.0
		46	-50.42	-6.3	0.0
	46	46	-50.42	-6.3	0.0
		47	-32.83	-6.3	0.0
	47	47	-32.83	-6.3	0.0
		48	-15.23	-6.3	0.0
	48	48	-15.23	-6.3	0.0
		49	2.36	-6.3	0.0
	49	49	2.36	-6.3	0.0
		50	19.95	-6.3	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 2

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
	50	50	19.95	-6.3	0.1
		51	37.55	-6.3	0.1
6	51	51	37.55	1.7	0.0
		52	32.77	1.7	0.0
	52	52	32.77	1.7	0.0
		53	27.98	1.7	0.0
	53	53	27.98	1.7	0.0
		54	23.20	1.7	0.0
	54	54	23.20	1.7	0.0
		55	18.42	1.7	0.0
	55	55	18.42	1.7	0.0
		56	13.63	1.7	0.0
	56	56	13.63	1.7	0.0
		57	8.85	1.7	0.0
	57	57	8.85	1.7	0.0
		58	4.07	1.7	0.0
	58	58	4.07	1.7	0.0
		59	-0.72	1.7	0.0
	59	59	-0.72	1.7	0.0
		60	-5.50	1.7	0.0
	60	60	-5.50	1.7	0.0
		61	-10.28	1.7	0.0
7	61	61	-10.28	-0.5	0.0
		62	-8.94	-0.5	0.0
	62	62	-8.94	-0.5	0.0
		63	-7.59	-0.5	0.0
	63	63	-7.59	-0.5	0.0
		64	-6.25	-0.5	0.0
	64	64	-6.25	-0.5	0.0
		65	-4.91	-0.5	0.0
	65	65	-4.91	-0.5	0.0
		66	-3.56	-0.5	0.0
	66	66	-3.56	-0.5	0.0
		67	-2.22	-0.5	0.0
	67	67	-2.22	-0.5	0.0
		68	-0.87	-0.5	0.0
	68	68	-0.87	-0.5	0.0
		69	0.47	-0.5	0.0
	69	69	0.47	-0.5	0.0
		70	1.82	-0.5	0.0
	70	70	1.82	-0.5	0.0
		71	3.16	-0.5	0.0
8	71	71	3.16	0.2	0.0
		72	2.85	0.2	0.0
	72	72	2.85	0.2	0.0
		73	2.53	0.2	0.0
	73	73	2.53	0.2	0.0
		74	2.21	0.2	0.0
	74	74	2.21	0.2	0.0
		75	1.90	0.2	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 2

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
	75	75	1.90	0.2	0.0
		76	1.58	0.2	0.0
	76	76	1.58	0.2	0.0
		77	1.26	0.2	0.0
	77	77	1.26	0.2	0.0
		78	0.95	0.2	0.0
	78	78	0.95	0.2	0.0
		79	0.63	0.2	0.0
	79	79	0.63	0.2	0.0
		80	0.32	0.2	0.0
	80	80	0.32	0.2	0.0
		81	0.00	0.2	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 3

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

1	1	1	-521.38	42.2	-3834.1
		2	-595.79	42.0	-3825.4
	2	2	-595.84	-49.4	-3825.3
		3	-505.40	-49.4	-3816.6
	3	3	-505.40	-49.4	-3816.6
		4	-414.96	-49.4	-3808.0
	4	4	-414.96	-49.4	-3808.0
		5	-324.53	-49.4	-3799.4
	5	5	-324.53	-49.4	-3799.4
		6	-234.10	-49.4	-3790.8
	6	6	-234.10	-49.4	-3790.8
		7	-143.67	-49.4	-3782.2
	7	7	-143.67	-49.4	-3782.2
		8	-53.24	-49.4	-3773.6
	8	8	-53.24	-49.4	-3773.6
		9	37.18	-49.4	-3765.1
	9	9	37.18	-49.4	-3765.1
		10	127.59	-49.4	-3756.5
	10	10	127.55	-139.1	-3754.3
		11	379.12	-138.9	-3745.8
2	11	11	379.24	78.5	-3747.3
		12	161.91	78.2	-3734.1
	12	12	161.84	20.9	-3734.8
		13	105.67	20.9	-3721.7
	13	13	105.67	20.9	-3721.7
		14	49.49	20.9	-3708.6
	14	14	49.49	20.9	-3708.6
		15	-6.69	20.9	-3695.5
	15	15	-6.69	20.9	-3695.5
		16	-62.89	20.9	-3682.5
	16	16	-62.89	20.9	-3682.5
		17	-119.09	20.9	-3669.5
	17	17	-119.09	20.9	-3669.5
		18	-175.30	20.9	-3656.6
	18	18	-175.30	20.9	-3656.6
		19	-231.51	20.9	-3643.7
	19	19	-231.51	20.9	-3643.7
		20	-287.74	20.9	-3630.9
	20	20	-287.80	-34.9	-3630.8
		21	-188.46	-34.7	-3618.0
3	21	21	-188.32	5.8	-3618.5
		22	-202.33	5.6	-3605.7
	22	22	-202.40	-49.7	-3605.4
		23	-60.85	-49.7	-3592.7
	23	23	-60.85	-49.7	-3592.7
		24	79.73	-49.7	-3585.4
	24	24	79.73	-49.7	-3585.4
		25	216.74	-49.7	-3598.1

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 3

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	25	25	216.74	-49.7	-3598.1
		26	353.75	-49.7	-3610.8
	26	26	353.75	-49.7	-3610.8
		27	490.75	-49.7	-3623.6
	27	27	490.75	-49.7	-3623.6
		28	627.74	-49.7	-3636.4
	28	28	627.74	-49.7	-3636.4
		29	764.73	-49.7	-3649.2
	29	29	764.73	-49.7	-3649.2
		30	901.71	-49.7	-3662.1
	30	30	901.64	-106.2	-3660.9
		31	1196.63	-106.0	-3673.9
4	31	31	1196.63	80.4	-3674.3
		32	969.24	80.6	-3687.2
	32	32	969.31	23.9	-3688.1
		33	899.93	23.9	-3701.1
	33	33	-11.55	495.8	-7282.4
		34	-1218.25	344.7	-7358.1
	34	34	-1218.25	344.7	-7358.1
		35	-2004.52	187.1	-7428.5
	35	35	-2004.52	187.1	-7428.5
		36	-2344.00	23.9	-7493.0
	36	36	-2344.00	23.9	-7493.0
		37	-2214.94	-143.5	-7550.8
	37	37	-2214.94	-143.5	-7550.8
		38	-1603.03	-313.5	-7601.5
	38	38	-1603.03	-313.5	-7601.5
		39	-500.14	-485.3	-7645.1
	39	39	-500.14	-485.3	-7645.1
		40	1089.25	-584.2	-7702.7
	40	40	1088.17	-705.5	-7701.5
		41	2287.01	-94.3	-7897.3
5	41	41	2287.51	167.3	-7906.5
		42	938.56	822.4	-8009.5
	42	42	939.15	699.3	-8020.9
		43	-1005.87	609.5	-8111.0
	43	43	768.99	45.9	0.0
		44	640.44	45.9	0.0
	44	44	640.44	45.9	0.0
		45	511.90	45.9	0.0
	45	45	511.90	45.9	0.0
		46	383.36	45.9	0.0
	46	46	383.36	45.9	0.0
		47	254.81	45.9	0.0
	47	47	254.81	45.9	0.0
		48	126.27	45.9	0.0
	48	48	126.27	45.9	0.0
		49	-2.27	45.9	0.0
	49	49	-2.27	45.9	0.0
		50	-130.82	45.9	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 3

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
	50	50	-130.82	45.9	-0.7
		51	-259.36	45.9	-0.7
6	51	51	-259.36	-11.8	-0.2
		52	-226.32	-11.8	-0.2
	52	52	-226.32	-11.8	0.0
		53	-193.29	-11.8	0.0
	53	53	-193.29	-11.8	0.0
		54	-160.25	-11.8	0.0
	54	54	-160.25	-11.8	0.0
		55	-127.21	-11.8	0.0
	55	55	-127.21	-11.8	0.0
		56	-94.17	-11.8	0.0
	56	56	-94.17	-11.8	0.0
		57	-61.13	-11.8	0.0
	57	57	-61.13	-11.8	0.0
		58	-28.09	-11.8	0.0
	58	58	-28.09	-11.8	0.0
		59	4.94	-11.8	0.0
	59	59	4.94	-11.8	0.0
		60	37.98	-11.8	0.0
	60	60	37.98	-11.8	0.2
		61	71.02	-11.8	0.2
7	61	61	71.02	3.3	0.1
		62	61.73	3.3	0.1
	62	62	61.73	3.3	0.0
		63	52.45	3.3	0.0
	63	63	52.45	3.3	0.0
		64	43.16	3.3	0.0
	64	64	43.16	3.3	0.0
		65	33.88	3.3	0.0
	65	65	33.88	3.3	0.0
		66	24.59	3.3	0.0
	66	66	24.59	3.3	0.0
		67	15.31	3.3	0.0
	67	67	15.31	3.3	0.0
		68	6.02	3.3	0.0
	68	68	6.02	3.3	0.0
		69	-3.27	3.3	0.0
	69	69	-3.27	3.3	0.0
		70	-12.55	3.3	0.0
	70	70	-12.55	3.3	-0.1
		71	-21.83	3.3	-0.1
8	71	71	-21.83	-1.2	0.0
		72	-19.65	-1.2	0.0
	72	72	-19.65	-1.2	0.0
		73	-17.47	-1.2	0.0
	73	73	-17.47	-1.2	0.0
		74	-15.28	-1.2	0.0
	74	74	-15.28	-1.2	0.0
		75	-13.10	-1.2	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 3

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
	75	75	-13.10	-1.2	0.0
		76	-10.92	-1.2	0.0
	76	76	-10.92	-1.2	0.0
		77	-8.73	-1.2	0.0
	77	77	-8.73	-1.2	0.0
		78	-6.55	-1.2	0.0
	78	78	-6.55	-1.2	0.0
		79	-4.37	-1.2	0.0
	79	79	-4.37	-1.2	0.0
		80	-2.18	-1.2	0.0
	80	80	-2.18	-1.2	0.0
		81	0.00	-1.2	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 4

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
--	-----	-----	-----	-----	-----
1	1	1	0.00	1.5	0.0
		2	-2.71	1.5	0.0
	2	2	-2.71	1.5	0.0
		3	-5.42	1.5	0.0
	3	3	-5.42	1.5	0.0
		4	-8.13	1.5	0.0
	4	4	-8.13	1.5	0.0
		5	-10.84	1.5	0.0
	5	5	-10.84	1.5	0.0
		6	-13.55	1.5	0.0
	6	6	-13.55	1.5	0.0
7		-16.26	1.5	0.0	
7	7	-16.26	1.5	0.0	
	8	-18.97	1.5	0.0	
8	8	-18.97	1.5	0.0	
	9	-21.68	1.5	0.0	
9	9	-21.68	1.5	0.0	
	10	-24.39	1.5	0.0	
10	10	-24.39	1.5	0.0	
	11	-27.10	1.5	0.0	
2	11	11	-27.10	-4.1	-0.1
		12	-15.57	-4.1	-0.1
	12	12	-15.57	-4.1	0.0
		13	-4.05	-4.1	0.0
	13	13	-4.05	-4.1	0.0
		14	7.47	-4.1	0.0
	14	14	7.47	-4.1	0.0
		15	19.00	-4.1	0.0
	15	15	19.00	-4.1	0.0
		16	30.52	-4.1	0.0
	16	16	30.52	-4.1	0.0
17		42.04	-4.1	0.0	
17	17	42.04	-4.1	0.0	
	18	53.57	-4.1	0.0	
18	18	53.57	-4.1	0.0	
	19	65.09	-4.1	0.0	
19	19	65.09	-4.1	0.0	
	20	76.61	-4.1	0.0	
20	20	76.61	-4.1	0.1	
	21	88.14	-4.1	0.1	
3	21	21	88.14	14.6	0.2
		22	47.13	14.6	0.2
	22	22	47.13	14.6	0.0
		23	6.13	14.6	0.0
	23	23	6.13	14.6	0.0
		24	-34.87	14.6	0.0
	24	24	-34.87	14.6	0.0
25		-75.87	14.6	0.0	

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 4

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
--	-----	-----	-----	-----	-----
4	25	25	-75.87	14.6	0.0
		26	-116.87	14.6	0.0
	26	26	-116.87	14.6	0.0
		27	-157.87	14.6	0.0
	27	27	-157.87	14.6	0.0
		28	-198.87	14.6	0.0
	28	28	-198.87	14.6	0.0
		29	-239.87	14.6	0.0
	29	29	-239.87	14.6	0.0
		30	-280.87	14.6	0.0
	30	30	-280.87	14.6	-0.2
		31	-321.87	14.6	-0.2
	31	31	-321.87	-53.9	-0.8
		32	-171.05	-53.9	-0.8
	32	32	-171.05	-53.9	0.0
		33	-20.24	-53.9	0.0
	33	33	-20.24	-53.9	0.0
		34	130.58	-53.9	0.0
	34	34	130.58	-53.9	0.0
		35	281.40	-53.9	0.0
	35	35	281.40	-53.9	0.0
		36	432.21	-53.9	0.0
	36	36	432.21	-53.9	0.0
		37	583.03	-53.9	0.0
	37	37	583.03	-53.9	0.0
		38	733.85	-53.9	0.0
38	38	733.85	-53.9	0.0	
	39	884.66	-53.9	0.0	
39	39	884.66	-53.9	0.0	
	40	1035.48	-53.9	0.0	
40	40	1035.48	-53.9	0.8	
	41	1186.30	-53.9	0.8	
5	41	41	1186.30	1.4	0.0
		42	1182.46	1.4	0.0
	42	42	1182.46	1.4	0.0
		43	1178.62	1.4	0.0
	43	43	-419.15	473.3	-7415.3
		44	-1557.89	322.1	-7464.4
	44	44	-1557.89	322.1	-7464.4
		45	-2276.21	164.6	-7508.3
	45	45	-2276.21	164.6	-7508.3
		46	-2547.72	1.4	-7546.1
	46	46	-2547.72	1.4	-7546.1
		47	-2350.70	-166.0	-7577.3
	47	47	-2350.70	-166.0	-7577.3
		48	-1670.83	-336.1	-7601.5
	48	48	-1670.83	-336.1	-7601.5
		49	-504.74	-507.9	-7645.1
	49	49	-504.74	-507.9	-7645.1
		50	1147.85	-606.7	-7702.7

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 4

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
	50	50	1146.77	-728.1	-7701.2
		51	2408.81	-116.9	-7897.0
6	51	51	2409.31	173.0	-7906.5
		52	1044.61	828.0	-8009.4
	52	52	1045.19	704.9	-8020.9
		53	-915.57	615.1	-8111.0
	53	53	859.28	51.5	0.0
		54	714.98	51.5	0.0
	54	54	714.98	51.5	0.0
		55	570.69	51.5	0.0
	55	55	570.69	51.5	0.0
		56	426.39	51.5	0.0
	56	56	426.39	51.5	0.0
		57	282.09	51.5	0.0
	57	57	282.09	51.5	0.0
		58	137.79	51.5	0.0
	58	58	137.79	51.5	0.0
		59	-6.51	51.5	0.0
	59	59	-6.51	51.5	0.0
		60	-150.80	51.5	0.0
	60	60	-150.80	51.5	-0.8
		61	-295.10	51.5	-0.8
7	61	61	-295.10	-13.8	-0.2
		62	-256.52	-13.8	-0.2
	62	62	-256.52	-13.8	0.0
		63	-217.94	-13.8	0.0
	63	63	-217.94	-13.8	0.0
		64	-179.35	-13.8	0.0
	64	64	-179.35	-13.8	0.0
		65	-140.77	-13.8	0.0
	65	65	-140.77	-13.8	0.0
		66	-102.19	-13.8	0.0
	66	66	-102.19	-13.8	0.0
		67	-63.60	-13.8	0.0
	67	67	-63.60	-13.8	0.0
		68	-25.02	-13.8	0.0
	68	68	-25.02	-13.8	0.0
		69	13.56	-13.8	0.0
	69	69	13.56	-13.8	0.0
		70	52.15	-13.8	0.0
	70	70	52.15	-13.8	0.2
		71	90.73	-13.8	0.2
8	71	71	90.73	5.0	0.1
		72	81.66	5.0	0.1
	72	72	81.66	5.0	0.0
		73	72.58	5.0	0.0
	73	73	72.58	5.0	0.0
		74	63.51	5.0	0.0
	74	74	63.51	5.0	0.0
		75	54.44	5.0	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 4

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
	75	75	54.44	5.0	0.0
		76	45.37	5.0	0.0
	76	76	45.37	5.0	0.0
		77	36.29	5.0	0.0
	77	77	36.29	5.0	0.0
		78	27.22	5.0	0.0
	78	78	27.22	5.0	0.0
		79	18.15	5.0	0.0
	79	79	18.15	5.0	0.0
		80	9.07	5.0	0.0
	80	80	9.07	5.0	-0.1
		81	0.00	5.0	-0.1

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 5

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
--	-----	-----	-----	-----	-----
1	1	1	0.00	-0.4	0.0
		2	0.73	-0.4	0.0
	2	2	0.73	-0.4	0.0
		3	1.47	-0.4	0.0
	3	3	1.47	-0.4	0.0
		4	2.20	-0.4	0.0
	4	4	2.20	-0.4	0.0
		5	2.93	-0.4	0.0
	5	5	2.93	-0.4	0.0
		6	3.66	-0.4	0.0
	6	6	3.66	-0.4	0.0
7		4.40	-0.4	0.0	
2	7	7	4.40	-0.4	0.0
		8	5.13	-0.4	0.0
	8	8	5.13	-0.4	0.0
		9	5.86	-0.4	0.0
	9	9	5.86	-0.4	0.0
		10	6.60	-0.4	0.0
	10	10	6.60	-0.4	0.0
		11	7.33	-0.4	0.0
	11	11	7.33	1.1	0.0
		12	4.21	1.1	0.0
	3	12	12	4.21	1.1
13			1.10	1.1	0.0
13		13	1.10	1.1	0.0
		14	-2.02	1.1	0.0
14		14	-2.02	1.1	0.0
		15	-5.14	1.1	0.0
15		15	-5.14	1.1	0.0
		16	-8.25	1.1	0.0
16		16	-8.25	1.1	0.0
		17	-11.37	1.1	0.0
4		17	17	-11.37	1.1
	18		-14.49	1.1	0.0
	18	18	-14.49	1.1	0.0
		19	-17.60	1.1	0.0
	19	19	-17.60	1.1	0.0
		20	-20.72	1.1	0.0
	20	20	-20.72	1.1	0.0
		21	-23.84	1.1	0.0
	21	21	-23.84	-4.0	-0.1
		22	-12.75	-4.0	-0.1
	5	22	22	-12.75	-4.0
23			-1.66	-4.0	0.0
23		23	-1.66	-4.0	0.0
		24	9.43	-4.0	0.0
24		24	9.43	-4.0	0.0
		25	20.52	-4.0	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 5

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
---	-----	-----	-----	-----	-----
4	25	25	20.52	-4.0	0.0
		26	31.61	-4.0	0.0
	26	26	31.61	-4.0	0.0
		27	42.70	-4.0	0.0
	27	27	42.70	-4.0	0.0
		28	53.79	-4.0	0.0
	28	28	53.79	-4.0	0.0
		29	64.88	-4.0	0.0
	29	29	64.88	-4.0	0.0
		30	75.96	-4.0	0.0
	30	30	75.96	-4.0	0.1
		31	87.05	-4.0	0.1
	31	31	87.05	14.6	0.2
		32	46.26	14.6	0.2
	32	32	46.26	14.6	0.0
		33	5.47	14.6	0.0
	33	33	5.47	14.6	0.0
		34	-35.32	14.6	0.0
	34	34	-35.32	14.6	0.0
		35	-76.11	14.6	0.0
	35	35	-76.11	14.6	0.0
		36	-116.90	14.6	0.0
	36	36	-116.90	14.6	0.0
		37	-157.69	14.6	0.0
	37	37	-157.69	14.6	0.0
38		-198.48	14.6	0.0	
38	38	-198.48	14.6	0.0	
	39	-239.27	14.6	0.0	
39	39	-239.27	14.6	0.0	
	40	-280.06	14.6	0.0	
40	40	-280.06	14.6	-0.2	
	41	-320.85	14.6	-0.2	
5	41	41	-320.85	-53.7	-0.8
		42	-170.43	-53.7	-0.8
	42	42	-170.43	-53.7	0.0
		43	-20.01	-53.7	0.0
	43	43	-20.01	-53.7	0.0
		44	130.40	-53.7	0.0
	44	44	130.40	-53.7	0.0
		45	280.82	-53.7	0.0
	45	45	280.82	-53.7	0.0
		46	431.24	-53.7	0.0
	46	46	431.24	-53.7	0.0
		47	581.66	-53.7	0.0
	47	47	581.66	-53.7	0.0
		48	732.08	-53.7	0.0
	48	48	732.08	-53.7	0.0
49		882.49	-53.7	0.0	
49	49	882.49	-53.7	0.0	
	50	1032.91	-53.7	0.0	

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 5

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
	50	50	1032.91	-53.7	0.8
		51	1183.33	-53.7	0.8
6	51	51	1183.33	0.9	0.0
		52	1180.86	0.9	0.0
	52	52	1180.86	0.9	0.0
		53	1178.39	0.9	0.0
	53	53	-419.38	472.8	-7415.3
		54	-1556.75	321.6	-7464.4
	54	54	-1556.75	321.6	-7464.4
		55	-2273.69	164.1	-7508.3
	55	55	-2273.69	164.1	-7508.3
		56	-2543.84	0.9	-7546.1
	56	56	-2543.84	0.9	-7546.1
		57	-2345.45	-166.5	-7577.3
	57	57	-2345.45	-166.5	-7577.3
		58	-1664.20	-336.6	-7601.5
	58	58	-1664.20	-336.6	-7601.5
		59	-496.74	-508.4	-7645.1
	59	59	-496.74	-508.4	-7645.1
		60	1157.22	-607.2	-7702.7
	60	60	1156.14	-728.6	-7701.2
		61	2419.55	-117.4	-7897.0
7	61	61	2420.05	174.8	-7906.4
		62	1050.32	829.8	-8009.4
	62	62	1050.90	706.7	-8020.9
		63	-914.89	616.9	-8111.0
	63	63	859.96	53.3	0.0
		64	710.64	53.3	0.0
	64	64	710.64	53.3	0.0
		65	561.31	53.3	0.0
	65	65	561.31	53.3	0.0
		66	411.98	53.3	0.0
	66	66	411.98	53.3	0.0
		67	262.65	53.3	0.0
	67	67	262.65	53.3	0.0
		68	113.33	53.3	0.0
	68	68	113.33	53.3	0.0
		69	-36.00	53.3	0.0
	69	69	-36.00	53.3	0.0
		70	-185.33	53.3	0.0
	70	70	-185.33	53.3	-0.8
		71	-334.65	53.3	-0.8
8	71	71	-334.65	-18.6	-0.4
		72	-301.19	-18.6	-0.4
	72	72	-301.19	-18.6	0.0
		73	-267.72	-18.6	0.0
	73	73	-267.72	-18.6	0.0
		74	-234.26	-18.6	0.0
	74	74	-234.26	-18.6	0.0
		75	-200.79	-18.6	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 5

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
	75	75	-200.79	-18.6	0.0
		76	-167.33	-18.6	0.0
	76	76	-167.33	-18.6	0.0
		77	-133.86	-18.6	0.0
	77	77	-133.86	-18.6	0.0
		78	-100.40	-18.6	0.0
	78	78	-100.40	-18.6	0.0
		79	-66.93	-18.6	0.0
	79	79	-66.93	-18.6	0.0
		80	-33.47	-18.6	0.0
	80	80	-33.47	-18.6	0.4
		81	0.00	-18.6	0.4

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 6

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
--	-----	-----	-----	-----	-----
1	1	1	0.00	0.1	0.0
		2	-0.20	0.1	0.0
	2	2	-0.20	0.1	0.0
		3	-0.40	0.1	0.0
	3	3	-0.40	0.1	0.0
		4	-0.60	0.1	0.0
	4	4	-0.60	0.1	0.0
		5	-0.80	0.1	0.0
	5	5	-0.80	0.1	0.0
		6	-0.99	0.1	0.0
	6	6	-0.99	0.1	0.0
		7	-1.19	0.1	0.0
	7	7	-1.19	0.1	0.0
		8	-1.39	0.1	0.0
	8	8	-1.39	0.1	0.0
		9	-1.59	0.1	0.0
	9	9	9	-1.59	0.1
10			-1.79	0.1	0.0
10		10	-1.79	0.1	0.0
		11	-1.99	0.1	0.0
2	11	11	-1.99	-0.3	0.0
		12	-1.14	-0.3	0.0
	12	12	-1.14	-0.3	0.0
		13	-0.30	-0.3	0.0
	13	13	-0.30	-0.3	0.0
		14	0.55	-0.3	0.0
	14	14	0.55	-0.3	0.0
		15	1.39	-0.3	0.0
	15	15	1.39	-0.3	0.0
		16	2.24	-0.3	0.0
	16	16	2.24	-0.3	0.0
		17	3.09	-0.3	0.0
	17	17	3.09	-0.3	0.0
		18	3.93	-0.3	0.0
	18	18	3.93	-0.3	0.0
		19	4.78	-0.3	0.0
	19	19	19	4.78	-0.3
20			5.62	-0.3	0.0
20		20	5.62	-0.3	0.0
		21	6.47	-0.3	0.0
3	21	21	6.47	1.1	0.0
		22	3.46	1.1	0.0
	22	22	3.46	1.1	0.0
		23	0.45	1.1	0.0
	23	23	0.45	1.1	0.0
		24	-2.56	1.1	0.0
	24	24	-2.56	1.1	0.0
25		-5.57	1.1	0.0	

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 6

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
--	-----	-----	-----	-----	-----
4	25	25	-5.57	1.1	0.0
		26	-8.58	1.1	0.0
	26	26	-8.58	1.1	0.0
		27	-11.59	1.1	0.0
	27	27	-11.59	1.1	0.0
		28	-14.59	1.1	0.0
	28	28	-14.59	1.1	0.0
		29	-17.60	1.1	0.0
	29	29	-17.60	1.1	0.0
		30	-20.61	1.1	0.0
	30	30	-20.61	1.1	0.0
		31	-23.62	1.1	0.0
	31	31	-23.62	-4.0	-0.1
		32	-12.55	-4.0	-0.1
	32	32	-12.55	-4.0	0.0
		33	-1.49	-4.0	0.0
	33	33	-1.49	-4.0	0.0
		34	9.58	-4.0	0.0
	34	34	9.58	-4.0	0.0
		35	20.65	-4.0	0.0
	35	35	20.65	-4.0	0.0
		36	31.72	-4.0	0.0
	36	36	31.72	-4.0	0.0
		37	42.78	-4.0	0.0
	37	37	42.78	-4.0	0.0
		38	53.85	-4.0	0.0
	38	38	53.85	-4.0	0.0
		39	64.92	-4.0	0.0
39	39	64.92	-4.0	0.0	
	40	75.99	-4.0	0.0	
40	40	75.99	-4.0	0.1	
	41	87.05	-4.0	0.1	
5	41	41	87.05	14.6	0.2
		42	46.24	14.6	0.2
	42	42	46.24	14.6	0.0
		43	5.43	14.6	0.0
	43	43	5.43	14.6	0.0
		44	-35.38	14.6	0.0
	44	44	-35.38	14.6	0.0
		45	-76.19	14.6	0.0
	45	45	-76.19	14.6	0.0
		46	-117.00	14.6	0.0
	46	46	-117.00	14.6	0.0
		47	-157.82	14.6	0.0
	47	47	-157.82	14.6	0.0
		48	-198.63	14.6	0.0
	48	48	-198.63	14.6	0.0
		49	-239.44	14.6	0.0
49	49	-239.44	14.6	0.0	
	50	-280.25	14.6	0.0	

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 6

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
	50	50	-280.25	14.6	-0.2
		51	-321.06	14.6	-0.2
6	51	51	-321.06	-53.8	-0.8
		52	-170.54	-53.8	-0.8
	52	52	-170.54	-53.8	0.0
		53	-20.01	-53.8	0.0
	53	53	-20.01	-53.8	0.0
		54	130.51	-53.8	0.0
	54	54	130.51	-53.8	0.0
		55	281.03	-53.8	0.0
	55	55	281.03	-53.8	0.0
		56	431.55	-53.8	0.0
	56	56	431.55	-53.8	0.0
		57	582.08	-53.8	0.0
	57	57	582.08	-53.8	0.0
		58	732.60	-53.8	0.0
	58	58	732.60	-53.8	0.0
		59	883.13	-53.8	0.0
	59	59	883.13	-53.8	0.0
		60	1033.65	-53.8	0.0
	60	60	1033.65	-53.8	0.8
		61	1184.17	-53.8	0.8
7	61	61	1184.17	-0.9	0.0
		62	1186.79	-0.9	0.0
	62	62	1186.79	-0.9	0.0
		63	1189.41	-0.9	0.0
	63	63	-420.09	477.0	-7461.3
		64	-1566.99	323.9	-7511.3
	64	64	-1566.99	323.9	-7511.3
		65	-2288.07	164.4	-7555.9
	65	65	-2288.07	164.4	-7555.9
		66	-2556.60	-0.9	-7594.4
	66	66	-2556.60	-0.9	-7594.4
		67	-2350.57	-170.5	-7626.2
	67	67	-2350.57	-170.5	-7626.2
		68	-1657.18	-342.8	-7660.3
	68	68	-1657.18	-342.8	-7660.3
		69	-469.56	-516.7	-7704.3
	69	69	-469.56	-516.7	-7704.3
		70	1210.80	-616.9	-7762.5
	70	70	1209.71	-739.2	-7760.9
		71	2492.82	-120.1	-7959.1
8	71	71	2493.47	257.6	-7966.9
		72	1664.38	697.1	-8043.1
	72	72	1664.82	504.8	-8056.8
		73	562.16	597.6	-8115.3
	73	73	968.26	67.2	0.0
		74	847.22	67.2	0.0
	74	74	847.22	67.2	0.0
		75	726.19	67.2	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 6

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
	75	75	726.19	67.2	0.0
		76	605.16	67.2	0.0
	76	76	605.16	67.2	0.0
		77	484.13	67.2	0.0
	77	77	484.13	67.2	0.0
		78	363.10	67.2	0.0
	78	78	363.10	67.2	0.0
		79	242.06	67.2	0.0
	79	79	242.06	67.2	0.0
		80	121.03	67.2	0.0
	80	80	121.03	67.2	-1.6
		81	0.00	67.2	-1.6

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 7

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
1	1	1	0.00	0.0	0.0
		2	0.03	0.0	0.0
	2	2	0.03	0.0	0.0
		3	0.06	0.0	0.0
	3	3	0.06	0.0	0.0
		4	0.10	0.0	0.0
	4	4	0.10	0.0	0.0
		5	0.13	0.0	0.0
	5	5	0.13	0.0	0.0
		6	0.16	0.0	0.0
	6	6	0.16	0.0	0.0
		7	0.19	0.0	0.0
	7	7	0.19	0.0	0.0
		8	0.23	0.0	0.0
	8	8	0.23	0.0	0.0
		9	0.26	0.0	0.0
	9	9	0.26	0.0	0.0
		10	0.29	0.0	0.0
	10	10	0.29	0.0	0.0
		11	0.32	0.0	0.0
2	11	11	0.32	0.0	0.0
		12	0.19	0.0	0.0
	12	12	0.19	0.0	0.0
		13	0.05	0.0	0.0
	13	13	0.05	0.0	0.0
		14	-0.09	0.0	0.0
	14	14	-0.09	0.0	0.0
		15	-0.23	0.0	0.0
	15	15	-0.23	0.0	0.0
		16	-0.37	0.0	0.0
	16	16	-0.37	0.0	0.0
		17	-0.50	0.0	0.0
	17	17	-0.50	0.0	0.0
		18	-0.64	0.0	0.0
	18	18	-0.64	0.0	0.0
		19	-0.78	0.0	0.0
	19	19	-0.78	0.0	0.0
		20	-0.92	0.0	0.0
	20	20	-0.92	0.0	0.0
		21	-1.05	0.0	0.0
3	21	21	-1.05	-0.2	0.0
		22	-0.56	-0.2	0.0
	22	22	-0.56	-0.2	0.0
		23	-0.07	-0.2	0.0
	23	23	-0.07	-0.2	0.0
		24	0.42	-0.2	0.0
	24	24	0.42	-0.2	0.0
		25	0.91	-0.2	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 7

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
	25	25	0.91	-0.2	0.0
		26	1.40	-0.2	0.0
	26	26	1.40	-0.2	0.0
		27	1.89	-0.2	0.0
	27	27	1.89	-0.2	0.0
		28	2.38	-0.2	0.0
	28	28	2.38	-0.2	0.0
		29	2.87	-0.2	0.0
	29	29	2.87	-0.2	0.0
		30	3.36	-0.2	0.0
	30	30	3.36	-0.2	0.0
		31	3.85	-0.2	0.0
4	31	31	3.85	0.6	0.0
		32	2.05	0.6	0.0
	32	32	2.05	0.6	0.0
		33	0.24	0.6	0.0
	33	33	0.24	0.6	0.0
		34	-1.56	0.6	0.0
	34	34	-1.56	0.6	0.0
		35	-3.37	0.6	0.0
	35	35	-3.37	0.6	0.0
		36	-5.17	0.6	0.0
	36	36	-5.17	0.6	0.0
		37	-6.98	0.6	0.0
	37	37	-6.98	0.6	0.0
		38	-8.78	0.6	0.0
	38	38	-8.78	0.6	0.0
		39	-10.59	0.6	0.0
	39	39	-10.59	0.6	0.0
		40	-12.39	0.6	0.0
	40	40	-12.39	0.6	0.0
		41	-14.19	0.6	0.0
5	41	41	-14.19	-2.4	0.0
		42	-7.54	-2.4	0.0
	42	42	-7.54	-2.4	0.0
		43	-0.88	-2.4	0.0
	43	43	-0.88	-2.4	0.0
		44	5.77	-2.4	0.0
	44	44	5.77	-2.4	0.0
		45	12.43	-2.4	0.0
	45	45	12.43	-2.4	0.0
		46	19.08	-2.4	0.0
	46	46	19.08	-2.4	0.0
		47	25.73	-2.4	0.0
	47	47	25.73	-2.4	0.0
		48	32.39	-2.4	0.0
	48	48	32.39	-2.4	0.0
		49	39.04	-2.4	0.0
	49	49	39.04	-2.4	0.0
		50	45.70	-2.4	0.0

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 7

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	50	50	45.70	-2.4	0.0
		51	52.35	-2.4	0.0
6	51	51	52.35	8.8	0.1
		52	27.81	8.8	0.1
	52	52	27.81	8.8	0.0
		53	3.26	8.8	0.0
	53	53	3.26	8.8	0.0
		54	-21.28	8.8	0.0
	54	54	-21.28	8.8	0.0
		55	-45.83	8.8	0.0
	55	55	-45.83	8.8	0.0
		56	-70.37	8.8	0.0
	56	56	-70.37	8.8	0.0
		57	-94.92	8.8	0.0
	57	57	-94.92	8.8	0.0
		58	-119.46	8.8	0.0
	58	58	-119.46	8.8	0.0
		59	-144.01	8.8	0.0
	59	59	-144.01	8.8	0.0
		60	-168.55	8.8	0.0
	60	60	-168.55	8.8	-0.1
		61	-193.10	8.8	-0.1
7	61	61	-193.10	-32.3	-0.5
		62	-102.57	-32.3	-0.5
	62	62	-102.57	-32.3	0.0
		63	-12.04	-32.3	0.0
	63	63	-12.04	-32.3	0.0
		64	78.50	-32.3	0.0
	64	64	78.50	-32.3	0.0
		65	169.03	-32.3	0.0
	65	65	169.03	-32.3	0.0
		66	259.56	-32.3	0.0
	66	66	259.56	-32.3	0.0
		67	350.09	-32.3	0.0
	67	67	350.09	-32.3	0.0
		68	440.62	-32.3	0.0
	68	68	440.62	-32.3	0.0
		69	531.15	-32.3	0.0
	69	69	531.15	-32.3	0.0
		70	621.68	-32.3	0.0
	70	70	621.68	-32.3	0.5
		71	712.21	-32.3	0.5
8	71	71	712.21	39.6	0.9
		72	640.99	39.6	0.9
	72	72	640.99	39.6	0.0
		73	569.77	39.6	0.0
	73	73	144.92	534.4	-7828.6
		74	-717.02	422.7	-7865.8
	74	74	-717.02	422.7	-7865.8
		75	-1382.39	307.9	-7900.5

Esfuerzos unitarios en estructura total debidos al cable 7

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	75	75	-1382.39	307.9	-7900.5
		76	-1842.78	190.3	-7932.3
	76	76	-1842.78	190.3	-7932.3
		77	-2090.52	70.0	-7961.2
	77	77	-2090.52	70.0	-7961.2
		78	-2116.06	-62.4	-8005.9
	78	78	-2116.05	-62.4	-8005.9
		79	-1893.58	-199.9	-8047.1
	79	79	-1893.58	-199.9	-8047.1
		80	-1417.87	-338.8	-8084.1
	80	80	-1417.70	-531.8	-8073.8
		81	-337.10	-672.4	-8103.1

Coeficientes para perdidas de pretensado

 Coef. de retraccion del hormigon = 0.00025
 Coef. de relajacion del acero = 0.04000
 Coef. de fluencia del hormigon = 2.50000
 Coef. medio de perdidas elasticas instantaneas = 0.99026
 Coef. medio de perdidas diferidas = 0.87804
 Coef. medio de perdidas totales = 0.86949

Coef. de ponderacion para pretensado inicial (Pti) ... = 1.10000
 Coef. de ponderacion para pretensado final (Ptf) ... = 0.90000

Nota: (*) Resultados de tensiones sin ponderar

Comprobacion de tensiones

 Estado 1 Pretensado de 4314. tn Familia 1
 Estado 2 Pretensado de 4314. tn Familia 2
 Estado 3 Pretensado de 4314. tn Familia 3
 Estado 4 Pretensado de 4314. tn Familia 4
 Estado 5 Pretensado de 4314. tn Familia 5
 Estado 6 Pretensado de 4314. tn Familia 6
 Estado 7 Pretensado de 4314. tn Familia 7
 Estado 8 Pretensado de 1917. tn Familia 3
 Estado 9 Pretensado de 1917. tn Familia 4
 Estado 10 Pretensado de 1917. tn Familia 5
 Estado 11 Pretensado de 1917. tn Familia 6
 Estado 12 Pretensado de 1917. tn Familia 7
 Estado 13 Pretensado de 1917. tn Familia 3
 Estado 14 Pretensado de 1917. tn Familia 4
 Estado 15 Pretensado de 1917. tn Familia 5
 Estado 16 Pretensado de 1917. tn Familia 6
 Estado 17 Pretensado de 1917. tn Familia 7

Nota: Los momentos de carga en pilas estan calculados a +/- 0.75 del canto

Esfuerzos de pretensado Est. Inicial (*coef. perdidas elasticas)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
--	-----	-----	-----	-----	-----
1	1	1	-333.85	601.3	-7898.1
		2	-1259.43	434.5	-7867.0
	2	2	-1259.56	246.4	-7879.0
		3	-1570.87	112.6	-7850.6
	3	3	-1570.87	112.6	-7850.6
		4	-1667.91	10.6	-7823.9
	4	4	-1667.91	10.6	-7823.9
		5	-1609.69	-60.3	-7801.0
	5	5	-1609.69	-60.3	-7801.0
		6	-1453.27	-100.6	-7783.4
	6	6	-1453.27	-100.6	-7783.4
7		-977.05	-378.1	-7705.8	
2	7	7	-977.05	-378.1	-7705.8
		8	-103.43	-557.4	-7641.3
	8	8	-103.43	-557.4	-7641.3
		9	995.93	-646.1	-7601.2
	9	9	995.93	-646.1	-7601.2
		10	2119.61	-504.8	-7574.7
	10	10	2119.25	-685.6	-7561.1
		11	2959.01	-279.7	-7498.8
	11	11	2960.36	126.5	-7501.0
		12	1737.29	692.8	-7312.9
	12	12	1736.30	580.4	-7323.3
13		152.16	487.9	-7281.8	
13	13	152.16	487.9	-7281.8	
	14	-987.93	328.9	-7273.5	
14	14	-987.93	328.9	-7273.5	
	15	-1729.60	173.0	-7330.2	
15	15	-1729.60	173.0	-7330.2	
	16	-2028.82	11.3	-7381.0	
16	16	-2028.82	11.3	-7381.0	
	17	-1864.06	-154.4	-7425.1	
17	17	-1864.06	-154.4	-7425.1	
	18	-1221.14	-322.9	-7462.2	
18	18	-1221.14	-322.9	-7462.2	
	19	-92.02	-492.9	-7492.2	
19	19	-92.02	-492.9	-7492.2	
	20	1518.87	-590.8	-7536.0	
20	20	1517.87	-709.4	-7534.7	
	21	2737.51	-104.4	-7715.3	
3	21	21	2738.00	112.7	-7725.4
		22	1553.04	761.2	-7814.1
	22	22	1553.55	641.1	-7824.5
		23	-226.18	552.1	-7900.4
	23	23	-50.82	461.3	-7211.4
		24	-1160.40	311.6	-7273.5
	24	24	-1160.40	311.6	-7273.5
25		-1853.65	155.7	-7330.2	

Esfuerzos de pretensado Est. Inicial (*coef. perdidas elasticas)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

4	25	25	-1853.65	155.7	-7330.2
		26	-2104.44	-5.9	-7381.0
		26	-2104.44	-5.9	-7381.0
	26	27	-1891.25	-171.7	-7425.1
		27	-1891.25	-171.7	-7425.1
	27	28	-1199.89	-340.2	-7462.2
		28	-1199.89	-340.2	-7462.2
	28	29	-22.34	-510.2	-7492.2
		29	-22.34	-510.2	-7492.2
	29	30	1636.97	-608.1	-7536.0
		30	1635.98	-726.7	-7534.4
	30	31	2904.05	-121.7	-7715.0
		31	2904.54	135.2	-7725.1
	31	32	1656.52	783.7	-7813.7
		32	1657.02	663.6	-7824.5
	32	33	-185.78	574.7	-7900.4
		33	-10.42	483.9	-7211.4
	33	34	-1185.39	334.2	-7286.5
		34	-1185.39	334.2	-7286.5
	34	35	-1944.02	178.2	-7356.2
		35	-1944.02	178.2	-7356.2
	35	36	-2260.22	16.6	-7420.0
		36	-2260.22	16.6	-7420.0
	36	37	-2112.44	-149.2	-7477.2
		37	-2112.44	-149.2	-7477.2
	37	38	-1486.51	-317.6	-7527.5
		38	-1486.51	-317.6	-7527.5
	38	39	-374.38	-487.7	-7570.6
		39	-374.38	-487.7	-7570.6
	39	40	1219.50	-585.6	-7627.7
		40	1218.43	-705.8	-7626.4
	40	41	2425.57	-100.5	-7820.3
5	41	41	2426.06	122.0	-7830.2
		42	1212.73	770.7	-7932.1
	42	42	1213.31	648.8	-7942.7
		43	-590.29	559.8	-8032.0
	43	43	-414.93	469.0	-7343.0
		44	-1543.60	319.3	-7391.7
	44	44	-1543.60	319.3	-7391.7
		45	-2255.94	163.3	-7435.1
	45	45	-2255.94	163.3	-7435.1
		46	-2525.83	1.7	-7472.6
	46	46	-2525.83	1.7	-7472.6
		47	-2331.75	-164.1	-7503.5
	47	47	-2331.75	-164.1	-7503.5
		48	-1659.52	-332.5	-7527.5
	48	48	-1659.52	-332.5	-7527.5
		49	-505.80	-502.6	-7570.6
	49	49	-505.80	-502.6	-7570.6
		50	1129.67	-600.5	-7627.7

Esfuerzos de pretensado Est. Inicial (*coef. perdidas elasticas)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
---	-----	-----	-----	-----	-----
6	50	50	1128.60	-720.6	-7626.2
		51	2377.33	-115.4	-7820.1
	51	51	2377.82	113.9	-7830.3
		52	1187.09	762.6	-7932.3
	52	52	1187.66	640.7	-7942.7
		53	-593.34	551.7	-8032.0
	53	53	-417.98	460.9	-7343.0
		54	-1524.06	311.2	-7391.7
	54	54	-1524.06	311.2	-7391.7
		55	-2213.80	155.3	-7435.1
	55	55	-2213.80	155.3	-7435.1
		56	-2461.10	-6.3	-7472.6
	56	56	-2461.11	-6.3	-7472.6
		57	-2244.43	-172.1	-7503.5
	57	57	-2244.43	-172.1	-7503.5
		58	-1549.60	-340.6	-7527.5
	58	58	-1549.60	-340.6	-7527.5
		59	-373.29	-510.6	-7570.6
	59	59	-373.29	-510.6	-7570.6
		60	1284.77	-608.5	-7627.7
60	60	1283.70	-728.7	-7626.0	
	61	2555.02	-123.5	-7819.9	
7	61	61	2555.51	141.7	-7829.9
		62	1286.90	790.4	-7931.8
	62	62	1287.47	668.5	-7942.7
		63	-571.41	579.5	-8032.0
	63	63	-407.66	494.8	-7388.6
		64	-1606.09	343.1	-7438.1
	64	64	-1606.09	343.1	-7438.1
		65	-2382.84	185.1	-7482.3
	65	65	-2382.84	185.1	-7482.3
		66	-2711.46	21.5	-7520.4
	66	66	-2711.46	21.5	-7520.4
		67	-2570.14	-146.5	-7551.9
	67	67	-2570.14	-146.5	-7551.9
		68	-1946.20	-317.0	-7585.7
	68	68	-1946.20	-317.0	-7585.7
		69	-832.84	-489.3	-7629.3
	69	69	-832.84	-489.3	-7629.3
		70	768.46	-588.5	-7686.9
	70	70	767.38	-709.6	-7685.7
		71	1975.29	-96.6	-7882.0
8	71	71	1975.93	227.7	-7890.0
		72	1204.24	662.9	-7965.4
	72	72	1204.68	472.5	-7978.3
		73	162.09	564.3	-8036.2
	73	73	143.51	529.2	-7752.3
		74	-710.03	418.6	-7789.2
	74	74	-710.03	418.6	-7789.2
		75	-1368.93	304.9	-7823.5

Esfuerzos de pretensado Est. Inicial (*coef. perdidas elasticas)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
75	75	75	-1368.93	304.9	-7823.5
		76	-1824.83	188.4	-7855.1
76	76	76	-1824.83	188.4	-7855.1
		77	-2070.16	69.3	-7883.6
77	77	77	-2070.16	69.3	-7883.6
		78	-2095.45	-61.8	-7927.9
78	78	78	-2095.45	-61.8	-7927.9
		79	-1875.14	-198.0	-7968.8
79	79	79	-1875.14	-198.0	-7968.8
		80	-1404.06	-335.5	-8005.4
80	80	80	-1403.89	-526.6	-7995.1
		81	-333.82	-665.8	-8024.2

Esfuerzos de pretensado Est. Final (*coef. perdidas totales)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
1	1	1	-293.09	536.1	-7040.8
		2	-1119.14	389.5	-7006.6
	2	2	-1119.30	222.0	-7017.2
		3	-1401.43	104.4	-6985.4
	3	3	-1401.43	104.4	-6985.4
		4	-1495.43	14.8	-6955.0
	4	4	-1495.43	14.8	-6955.0
		5	-1453.11	-47.3	-6928.0
	5	5	-1453.11	-47.3	-6928.0
		6	-1324.57	-82.7	-6905.7
	6	6	-1324.57	-82.7	-6905.7
		7	-915.24	-326.5	-6830.7
	7	7	-915.24	-326.5	-6830.7
		8	-156.97	-483.9	-6767.2
	8	8	-156.97	-483.9	-6767.2
		9	799.50	-561.8	-6725.2
	9	9	799.50	-561.8	-6725.2
		10	1777.33	-437.7	-6695.2
	10	10	1776.98	-597.5	-6683.3
		11	2507.11	-240.9	-6621.8
2	11	11	2508.39	98.2	-6623.9
		12	1472.48	595.3	-6448.1
	12	12	1471.56	496.2	-6457.0
		13	120.22	414.9	-6410.2
	13	13	120.22	414.9	-6410.2
		14	-841.24	275.4	-6392.4
	14	14	-841.24	275.4	-6392.4
		15	-1452.87	138.4	-6431.8
	15	15	-1452.87	138.4	-6431.8
		16	-1676.02	-3.5	-6466.0
	16	16	-1676.02	-3.5	-6465.9
		17	-1491.77	-149.1	-6494.4
	17	17	-1491.78	-149.1	-6494.4
		18	-887.69	-297.0	-6516.6
	18	18	-887.70	-297.0	-6516.6
		19	143.28	-446.3	-6532.7
	19	19	143.28	-446.3	-6532.7
		20	1597.26	-532.2	-6560.9
	20	20	1596.33	-635.5	-6559.5
		21	2703.93	-104.1	-6707.9
3	21	21	2704.47	103.8	-6716.9
		22	1652.14	673.1	-6784.6
	22	22	1652.53	568.8	-6793.8
		23	75.12	490.7	-6850.3
	23	23	229.09	411.0	-6245.4
		24	-760.69	279.6	-6294.1
	24	24	-760.69	279.6	-6294.1
		25	-1387.75	142.6	-6354.0

Esfuerzos de pretensado Est. Final (*coef. perdidas totales)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	25	25	-1387.75	142.6	-6354.0
		26	-1626.33	0.7	-6408.7
	26	26	-1626.33	0.7	-6408.7
		27	-1457.51	-144.9	-6457.7
	27	27	-1457.51	-144.9	-6457.7
		28	-868.86	-292.8	-6500.5
	28	28	-868.86	-292.8	-6500.5
		29	146.69	-442.1	-6537.1
	29	29	146.69	-442.1	-6537.1
		30	1585.24	-528.0	-6585.8
	30	30	1584.31	-631.8	-6584.5
		31	2678.44	-100.4	-6753.4
4	31	31	2678.87	103.7	-6762.4
		32	1623.16	673.3	-6850.6
	32	32	1623.66	568.0	-6859.8
		33	44.82	489.9	-6936.9
	33	33	198.80	410.2	-6331.9
		34	-791.80	278.7	-6397.8
	34	34	-791.80	278.7	-6397.8
		35	-1416.84	141.8	-6459.0
	35	35	-1416.84	141.8	-6459.0
		36	-1653.40	-0.1	-6515.0
	36	36	-1653.40	-0.1	-6515.0
		37	-1482.57	-145.7	-6565.3
	37	37	-1482.57	-145.7	-6565.3
		38	-891.90	-293.6	-6609.4
	38	38	-891.90	-293.6	-6609.4
		39	125.66	-442.9	-6647.3
	39	39	125.66	-442.9	-6647.3
		40	1566.23	-528.8	-6697.4
	40	40	1565.29	-634.4	-6696.1
		41	2666.28	-103.0	-6866.3
5	41	41	2666.72	106.5	-6875.2
		42	1602.90	676.1	-6964.7
	42	42	1603.40	569.1	-6974.0
		43	21.30	491.0	-7052.4
	43	43	175.28	411.3	-6447.5
		44	-814.21	279.8	-6490.3
	44	44	-814.21	279.8	-6490.3
		45	-1438.13	142.9	-6528.4
	45	45	-1438.13	142.9	-6528.4
		46	-1673.57	1.0	-6561.3
	46	46	-1673.57	1.0	-6561.3
		47	-1501.63	-144.6	-6588.4
	47	47	-1501.63	-144.6	-6588.4
		48	-909.85	-292.5	-6609.4
	48	48	-909.85	-292.5	-6609.4
		49	104.69	-441.8	-6647.3
	49	49	104.69	-441.8	-6647.3
		50	1542.24	-527.8	-6697.4

Esfuerzos de pretensado Est. Final (*coef. perdidas totales)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)

	50	50	1541.30	-633.3	-6696.1
		51	2639.27	-101.9	-6866.3
	6	51	2639.70	102.7	-6875.3
		52	1586.78	672.2	-6964.8
		52	1587.28	565.2	-6974.0
		53	16.09	487.1	-7052.4
		53	170.06	407.4	-6447.5
		54	-808.53	275.9	-6490.3
		54	-808.53	275.9	-6490.3
		55	-1421.55	139.0	-6528.4
		55	-1421.55	139.0	-6528.4
		56	-1646.10	-2.9	-6561.3
		56	-1646.10	-2.9	-6561.3
	57	57	-1463.25	-148.5	-6588.4
		57	-1463.25	-148.5	-6588.4
		58	-860.57	-296.4	-6609.4
	58	58	-860.57	-296.4	-6609.4
		59	164.86	-445.7	-6647.3
	59	59	164.87	-445.7	-6647.3
		60	1613.30	-531.7	-6697.4
	60	60	1612.37	-637.2	-6696.0
		61	2721.23	-105.8	-6866.3
7	61	61	2721.66	114.5	-6875.1
		62	1635.56	684.1	-6964.6
	62	62	1636.07	577.1	-6974.0
		63	31.69	498.9	-7052.4
	63	63	175.47	424.5	-6487.5
		64	-849.01	291.4	-6531.0
	64	64	-849.01	291.4	-6531.0
		65	-1503.24	152.6	-6569.7
	65	65	-1503.24	152.6	-6569.7
		66	-1763.98	8.9	-6603.2
	66	66	-1763.98	8.9	-6603.2
		67	-1612.10	-138.5	-6630.9
	67	67	-1612.10	-138.5	-6630.9
		68	-1036.46	-288.3	-6660.6
	68	68	-1036.46	-288.3	-6660.6
		69	-31.10	-439.6	-6698.8
	69	69	-31.10	-439.6	-6698.8
		70	1402.70	-526.6	-6749.4
	70	70	1401.75	-633.0	-6748.2
		71	2490.14	-94.7	-6920.5
8	71	71	2490.71	241.9	-6926.7
		72	1737.56	624.0	-6992.9
	72	72	1737.94	456.8	-7005.3
		73	746.92	537.5	-7056.1
	73	73	730.61	506.6	-6806.9
		74	-94.41	409.5	-6839.3
	74	74	-94.41	409.5	-6839.3
		75	-748.52	309.7	-6869.4

Esfuerzos de pretensado Est. Final (*coef. perdidas totales)

V.	Barra	Nudo	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)
75	75	75	-748.52	309.7	-6869.4
		76	-1224.39	207.4	-6897.1
76	76	76	-1224.39	207.4	-6897.1
		77	-1515.38	102.9	-6922.1
77	77	77	-1515.38	102.9	-6922.1
		78	-1613.16	-12.3	-6961.0
78	78	78	-1613.16	-12.3	-6961.0
		79	-1495.29	-131.8	-6996.9
79	79	79	-1495.29	-131.8	-6996.9
		80	-1157.24	-252.6	-7029.0
80	80	80	-1157.10	-420.4	-7021.1
		81	-293.10	-542.6	-7046.5

Tensiones en Construcción (kg/cm2) Estado 1

V.	Sec	Pti (*)		Pti		Pi		Pti+Pi	
		F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
1	1	-29.	-22.	-32.	-24.	0.	0.	-32.	-24.
	2	-20.	-49.	-22.	-53.	-5.	6.	-27.	-47.
	3	-13.	-58.	-15.	-64.	-7.	10.	-22.	-54.
	4	-10.	-62.	-11.	-68.	-8.	11.	-19.	-57.
	5	-10.	-61.	-11.	-67.	-6.	9.	-18.	-59.
	6	-12.	-58.	-13.	-64.	-3.	4.	-16.	-60.
	7	-19.	-47.	-21.	-52.	2.	-3.	-19.	-55.
	8	-34.	-25.	-37.	-28.	10.	-13.	-28.	-41.
	9	-53.	2.	-58.	2.	19.	-26.	-40.	-24.
	10	-72.	30.	-80.	33.	30.	-42.	-50.	-9.
	11	-75.	43.	-83.	48.	36.	-46.	-47.	2.
2	11	-75.	43.	-83.	48.	36.	-46.	-47.	2.
	12	-61.	18.	-67.	20.	18.	-26.	-49.	-6.
	13	-29.	-25.	-32.	-27.	-2.	2.	-34.	-25.
	14	-7.	-57.	-7.	-63.	-17.	23.	-24.	-39.
	15	8.	-79.	9.	-87.	-27.	38.	-18.	-49.
	16	15.	-90.	17.	-99.	-33.	46.	-16.	-53.
	17	14.	-88.	15.	-97.	-34.	47.	-19.	-50.
	18	3.	-74.	4.	-82.	-30.	42.	-26.	-40.
	19	-16.	-48.	-18.	-53.	-22.	30.	-39.	-22.
	20	-44.	-9.	-49.	-10.	-8.	12.	-57.	2.
	21	-56.	15.	-61.	17.	6.	-8.	-55.	9.
3	21	-56.	15.	-61.	17.	6.	-8.	-55.	9.
	22	-45.	-13.	-49.	-14.	2.	-3.	-47.	-18.
	23A	-12.	-60.	-14.	-66.	0.	0.	-14.	-66.

Tensiones en Construcción (kg/cm2) Estado 2

V. Sec		Pti (*)		Pti		Pi		Pti+Pi	
		F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
1	1	-29.	-22.	-32.	-24.	0.	0.	-32.	-24.
	2	-20.	-50.	-22.	-54.	-5.	7.	-27.	-47.
	3	-12.	-60.	-13.	-66.	-9.	12.	-22.	-54.
	4	-8.	-64.	-9.	-71.	-10.	14.	-19.	-57.
	5	-8.	-65.	-9.	-71.	-9.	13.	-18.	-58.
	6	-9.	-63.	-10.	-69.	-7.	9.	-17.	-60.
	7	-15.	-52.	-17.	-58.	-2.	3.	-19.	-54.
	8	-29.	-32.	-32.	-35.	4.	-6.	-28.	-41.
	9	-48.	-5.	-53.	-6.	13.	-18.	-40.	-23.
	10	-67.	22.	-73.	24.	23.	-32.	-51.	-8.
	11	-69.	35.	-76.	39.	29.	-37.	-47.	2.
2	11	-69.	35.	-76.	39.	29.	-37.	-47.	2.
	12	-57.	13.	-63.	14.	14.	-19.	-49.	-5.
	13	-28.	-26.	-31.	-29.	-3.	4.	-34.	-25.
	14	-8.	-54.	-9.	-60.	-14.	20.	-24.	-40.
	15	4.	-73.	4.	-80.	-21.	30.	-17.	-50.
	16	8.	-79.	9.	-87.	-24.	33.	-15.	-54.
	17	4.	-74.	4.	-81.	-22.	30.	-17.	-51.
	18	-9.	-56.	-10.	-62.	-14.	20.	-25.	-42.
	19	-32.	-26.	-35.	-29.	-3.	4.	-37.	-25.
	20	-63.	17.	-69.	18.	14.	-19.	-55.	-1.
	21	-76.	41.	-84.	45.	28.	-36.	-55.	9.
3	21	-76.	41.	-84.	45.	28.	-36.	-56.	9.
	22	-64.	13.	-70.	15.	11.	-16.	-59.	-1.
	23	-28.	-32.	-31.	-35.	-8.	11.	-39.	-24.
	24	-5.	-59.	-5.	-65.	-22.	31.	-27.	-34.
	25	10.	-81.	11.	-89.	-32.	44.	-21.	-45.
	26	17.	-91.	18.	-100.	-37.	51.	-18.	-49.
	27	15.	-90.	16.	-98.	-37.	52.	-21.	-47.
	28	4.	-75.	5.	-83.	-32.	45.	-28.	-38.
	29	-15.	-48.	-17.	-53.	-23.	32.	-40.	-21.
	30	-44.	-9.	-48.	-10.	-9.	13.	-58.	3.
	31	-56.	15.	-61.	17.	6.	-8.	-55.	9.
4	31	-56.	15.	-61.	17.	6.	-8.	-55.	9.
	32	-45.	-13.	-49.	-14.	2.	-3.	-47.	-18.
	33A	-12.	-60.	-14.	-66.	0.	0.	-14.	-66.

Tensiones en Construcción (kg/cm2) Estado 3

V. Sec		Pti (*)		Pti		Pi		Pti+Pi	
		F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
1	1	-42.	-55.	-46.	-61.	0.	0.	-46.	-61.
	2	-37.	-93.	-41.	-102.	-5.	7.	-46.	-95.
	3	-31.	-100.	-34.	-110.	-8.	11.	-42.	-99.
	4	-29.	-103.	-32.	-113.	-9.	13.	-41.	-100.
	5	-30.	-101.	-33.	-111.	-8.	12.	-41.	-99.
	6	-33.	-97.	-36.	-106.	-6.	8.	-42.	-98.
	7	-41.	-84.	-45.	-92.	-1.	1.	-46.	-91.
	8	-57.	-60.	-62.	-67.	6.	-8.	-57.	-74.
	9	-77.	-32.	-84.	-35.	14.	-20.	-70.	-55.
	10	-97.	-2.	-107.	-3.	25.	-35.	-82.	-37.
	11	-98.	22.	-108.	24.	31.	-39.	-78.	-15.
2	11	-98.	22.	-108.	24.	31.	-39.	-78.	-15.
	12	-88.	-11.	-97.	-12.	15.	-21.	-82.	-33.
	13	-58.	-52.	-64.	-57.	-2.	3.	-67.	-53.
	14	-37.	-81.	-41.	-89.	-15.	21.	-56.	-68.
	15	-24.	-101.	-26.	-111.	-23.	32.	-49.	-79.
	16	-18.	-110.	-20.	-121.	-26.	37.	-46.	-84.
	17	-21.	-106.	-24.	-117.	-25.	35.	-48.	-82.
	18	-33.	-90.	-37.	-99.	-19.	26.	-55.	-73.
	19	-54.	-61.	-60.	-67.	-8.	11.	-68.	-56.
	20	-84.	-20.	-93.	-22.	8.	-11.	-85.	-33.
	21	-94.	13.	-103.	15.	22.	-28.	-81.	-14.
3	21	-94.	13.	-103.	14.	22.	-28.	-81.	-14.
	22	-87.	-21.	-96.	-23.	7.	-10.	-89.	-33.
	23	-55.	-61.	-60.	-68.	-8.	12.	-69.	-56.
	24	-35.	-85.	-38.	-93.	-19.	27.	-58.	-66.
	25	-23.	-102.	-25.	-112.	-26.	36.	-51.	-76.
	26	-20.	-108.	-22.	-119.	-27.	38.	-49.	-80.
	27	-25.	-102.	-27.	-112.	-24.	34.	-52.	-77.
	28	-38.	-83.	-42.	-91.	-17.	23.	-59.	-68.
	29	-61.	-52.	-67.	-57.	-4.	6.	-72.	-51.
	30	-93.	-8.	-102.	-9.	13.	-18.	-89.	-27.
	31	-104.	26.	-114.	29.	28.	-36.	-86.	-7.
4	31	-104.	26.	-114.	29.	28.	-36.	-87.	-7.
	32	-93.	-12.	-103.	-14.	11.	-15.	-92.	-29.
	33	-56.	-60.	-62.	-66.	-8.	11.	-70.	-54.
	34	-31.	-90.	-34.	-99.	-22.	31.	-57.	-67.
	35	-15.	-114.	-17.	-125.	-32.	45.	-48.	-80.
	36	-7.	-126.	-8.	-139.	-37.	51.	-44.	-87.
	37	-7.	-127.	-8.	-139.	-37.	52.	-45.	-88.
	38	-17.	-115.	-18.	-126.	-32.	45.	-51.	-81.
	39	-35.	-90.	-38.	-99.	-23.	32.	-61.	-67.
	40	-62.	-53.	-68.	-59.	-9.	13.	-77.	-46.
	41	-70.	-19.	-76.	-21.	6.	-8.	-70.	-29.
5	41	-70.	-19.	-77.	-21.	6.	-8.	-70.	-29.
	42	-61.	-59.	-67.	-65.	2.	-3.	-65.	-69.
	43A	-29.	-107.	-32.	-117.	0.	0.	-32.	-117.

Tensiones en Construcción (kg/cm2) Estado 4

V. Sec		Pti (*)		Pti		Pi		Pti+Pi	
		F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	1	-42.	-55.	-46.	-61.	0.	0.	-46.	-61.
	2	-37.	-93.	-40.	-102.	-5.	7.	-46.	-95.
	3	-31.	-101.	-34.	-111.	-8.	12.	-42.	-99.
	4	-29.	-103.	-32.	-113.	-9.	13.	-41.	-100.
	5	-30.	-101.	-33.	-111.	-9.	12.	-41.	-99.
	6	-32.	-97.	-36.	-107.	-6.	8.	-42.	-98.
	7	-41.	-84.	-45.	-93.	-1.	2.	-46.	-91.
	8	-56.	-61.	-62.	-67.	5.	-7.	-57.	-75.
	9	-76.	-32.	-84.	-36.	14.	-19.	-70.	-55.
	10	-97.	-3.	-106.	-3.	24.	-34.	-82.	-37.
	11	-98.	21.	-108.	23.	30.	-39.	-77.	-15.
2	11	-98.	21.	-108.	24.	30.	-39.	-77.	-15.
	12	-88.	-11.	-97.	-12.	15.	-21.	-82.	-33.
	13	-58.	-52.	-64.	-57.	-2.	3.	-67.	-53.
	14	-37.	-81.	-41.	-89.	-15.	21.	-56.	-68.
	15	-24.	-101.	-26.	-111.	-23.	32.	-49.	-79.
	16	-19.	-109.	-21.	-119.	-26.	36.	-46.	-84.
	17	-22.	-105.	-25.	-115.	-24.	33.	-49.	-82.
	18	-35.	-88.	-38.	-97.	-18.	25.	-56.	-72.
	19	-56.	-59.	-61.	-65.	-6.	9.	-68.	-56.
	20	-86.	-18.	-94.	-19.	9.	-13.	-85.	-33.
	21	-96.	16.	-105.	17.	24.	-30.	-82.	-13.
3	21	-96.	16.	-105.	17.	24.	-30.	-82.	-13.
	22	-89.	-19.	-97.	-21.	8.	-12.	-89.	-33.
	23	-55.	-61.	-61.	-67.	-8.	11.	-69.	-56.
	24	-34.	-86.	-37.	-94.	-20.	28.	-57.	-66.
	25	-21.	-104.	-23.	-115.	-27.	38.	-51.	-76.
	26	-17.	-112.	-19.	-123.	-30.	42.	-49.	-81.
	27	-21.	-107.	-23.	-117.	-28.	39.	-51.	-78.
	28	-34.	-89.	-37.	-98.	-21.	29.	-58.	-69.
	29	-56.	-59.	-61.	-65.	-9.	13.	-71.	-52.
	30	-86.	-17.	-95.	-19.	7.	-10.	-88.	-28.
	31	-97.	17.	-106.	19.	22.	-28.	-85.	-9.
4	31	-97.	17.	-106.	19.	22.	-28.	-85.	-9.
	32	-89.	-18.	-98.	-20.	7.	-10.	-91.	-30.
	33	-56.	-60.	-61.	-66.	-8.	12.	-70.	-55.
	34	-34.	-85.	-38.	-94.	-20.	27.	-57.	-67.
	35	-22.	-105.	-24.	-115.	-26.	36.	-50.	-79.
	36	-17.	-112.	-19.	-123.	-28.	39.	-46.	-85.
	37	-21.	-108.	-23.	-119.	-25.	34.	-47.	-84.
	38	-33.	-91.	-37.	-100.	-17.	24.	-54.	-77.
	39	-55.	-62.	-61.	-68.	-4.	6.	-65.	-62.
	40	-86.	-20.	-94.	-22.	13.	-18.	-81.	-40.
	41	-96.	14.	-105.	16.	28.	-36.	-78.	-20.
5	41	-96.	14.	-105.	16.	28.	-36.	-78.	-20.
	42	-86.	-25.	-95.	-27.	11.	-15.	-84.	-43.
	43	-50.	-71.	-55.	-78.	-8.	11.	-63.	-67.
	44	-26.	-100.	-28.	-109.	-22.	31.	-50.	-78.
	45	-10.	-122.	-11.	-134.	-32.	45.	-43.	-90.

Tensiones en Construcción (kg/cm2) Estado 4

V. Sec		Pti (*)		Pti		Pi		Pti+Pi	
		F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	46	-3.	-133.	-3.	-146.	-37.	51.	-40.	-95.
	47	-4.	-132.	-4.	-145.	-37.	52.	-41.	-93.
	48	-14.	-118.	-15.	-130.	-32.	45.	-48.	-85.
	49	-33.	-93.	-36.	-102.	-23.	32.	-59.	-69.
	50	-61.	-54.	-67.	-60.	-9.	13.	-76.	-47.
	51	-70.	-19.	-76.	-21.	6.	-8.	-70.	-29.
6	51	-70.	-19.	-77.	-21.	6.	-8.	-70.	-29.
	52	-61.	-59.	-67.	-65.	2.	-3.	-65.	-69.
	53A	-29.	-107.	-32.	-117.	0.	0.	-32.	-117.

Tensiones en Construcción (kg/cm2) Estado 5

		Pti (*)		Pti		Pi		Pti+Pi	
V.	Sec	-----		-----		-----		-----	
		F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
--	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	1	-42.	-55.	-46.	-61.	0.	0.	-46.	-61.
	2	-37.	-93.	-40.	-102.	-5.	7.	-46.	-95.
	3	-31.	-101.	-34.	-111.	-8.	12.	-42.	-99.
	4	-29.	-103.	-32.	-113.	-9.	13.	-41.	-100.
	5	-30.	-101.	-33.	-111.	-9.	12.	-41.	-99.
	6	-33.	-97.	-36.	-107.	-6.	8.	-42.	-98.
	7	-41.	-84.	-45.	-92.	-1.	2.	-46.	-91.
	8	-56.	-61.	-62.	-67.	5.	-7.	-57.	-75.
	9	-76.	-32.	-84.	-35.	14.	-19.	-70.	-55.
	10	-97.	-3.	-107.	-3.	24.	-34.	-82.	-37.
	11	-98.	22.	-108.	24.	30.	-39.	-77.	-15.
2	11	-98.	22.	-108.	24.	30.	-39.	-77.	-15.
	12	-88.	-11.	-97.	-12.	15.	-21.	-82.	-33.
	13	-58.	-52.	-64.	-57.	-2.	3.	-67.	-53.
	14	-37.	-81.	-41.	-89.	-15.	21.	-56.	-68.
	15	-24.	-101.	-26.	-111.	-23.	32.	-49.	-79.
	16	-19.	-109.	-21.	-120.	-26.	36.	-46.	-84.
	17	-22.	-105.	-24.	-115.	-24.	34.	-49.	-82.
	18	-34.	-89.	-38.	-97.	-18.	25.	-56.	-73.
	19	-55.	-60.	-61.	-66.	-7.	10.	-68.	-56.
	20	-85.	-18.	-94.	-20.	9.	-12.	-85.	-33.
	21	-95.	15.	-105.	17.	23.	-30.	-81.	-13.
3	21	-95.	15.	-105.	16.	23.	-30.	-82.	-13.
	22	-88.	-20.	-97.	-22.	8.	-11.	-89.	-33.
	23	-55.	-61.	-61.	-67.	-8.	12.	-69.	-56.
	24	-34.	-85.	-38.	-94.	-20.	28.	-57.	-66.
	25	-22.	-104.	-24.	-114.	-27.	38.	-51.	-76.
	26	-18.	-110.	-19.	-122.	-29.	41.	-49.	-81.
	27	-22.	-105.	-24.	-116.	-27.	38.	-51.	-78.
	28	-35.	-88.	-39.	-96.	-20.	28.	-58.	-69.
	29	-57.	-57.	-63.	-63.	-8.	11.	-71.	-52.
	30	-88.	-15.	-97.	-16.	8.	-12.	-89.	-28.
	31	-99.	20.	-109.	22.	23.	-30.	-85.	-8.
4	31	-99.	19.	-109.	21.	23.	-30.	-85.	-9.
	32	-90.	-16.	-100.	-18.	8.	-12.	-91.	-30.
	33	-56.	-60.	-61.	-66.	-8.	12.	-70.	-54.
	34	-34.	-87.	-37.	-95.	-20.	28.	-57.	-67.
	35	-20.	-107.	-22.	-118.	-27.	39.	-49.	-79.
	36	-14.	-116.	-16.	-128.	-30.	42.	-46.	-85.
	37	-17.	-113.	-19.	-124.	-28.	39.	-47.	-85.
	38	-29.	-97.	-32.	-107.	-21.	29.	-53.	-78.
	39	-50.	-69.	-54.	-76.	-9.	13.	-64.	-63.
	40	-79.	-29.	-87.	-32.	7.	-10.	-80.	-41.
	41	-89.	5.	-98.	6.	22.	-28.	-76.	-22.
5	41	-89.	5.	-98.	6.	22.	-28.	-76.	-22.
	42	-82.	-31.	-90.	-34.	7.	-10.	-83.	-44.
	43	-49.	-72.	-54.	-79.	-8.	12.	-63.	-67.
	44	-29.	-95.	-31.	-105.	-20.	27.	-51.	-77.
	45	-17.	-113.	-18.	-124.	-26.	36.	-44.	-88.

Tensiones en Construcción (kg/cm2) Estado 5

		Pti (*)		Pti		Pi		Pti+Pi	
V.	Sec	-----		-----		-----		-----	
		F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
-- --		-----		-----		-----		-----	
	46	-13.	-119.	-14.	-131.	-28.	39.	-42.	-92.
	47	-17.	-113.	-19.	-124.	-25.	34.	-44.	-90.
	48	-31.	-95.	-34.	-104.	-17.	24.	-51.	-81.
	49	-53.	-64.	-59.	-70.	-4.	6.	-63.	-64.
	50	-85.	-21.	-93.	-23.	13.	-18.	-80.	-41.
	51	-96.	14.	-105.	16.	28.	-36.	-78.	-20.
6	51	-96.	14.	-105.	16.	28.	-36.	-78.	-20.
	52	-86.	-25.	-95.	-27.	11.	-15.	-84.	-43.
	53	-50.	-71.	-55.	-78.	-8.	11.	-63.	-67.
	54	-26.	-100.	-28.	-109.	-22.	31.	-50.	-78.
	55	-10.	-122.	-11.	-134.	-32.	45.	-43.	-90.
	56	-3.	-133.	-3.	-146.	-37.	51.	-40.	-95.
	57	-4.	-132.	-4.	-145.	-37.	52.	-41.	-93.
	58	-14.	-118.	-15.	-130.	-32.	45.	-48.	-85.
	59	-33.	-93.	-36.	-102.	-23.	32.	-59.	-69.
	60	-61.	-54.	-67.	-60.	-9.	13.	-76.	-47.
	61	-70.	-19.	-76.	-21.	6.	-8.	-70.	-29.
7	61	-70.	-19.	-77.	-21.	6.	-8.	-70.	-29.
	62	-61.	-59.	-67.	-65.	2.	-3.	-65.	-69.
	63A	-29.	-107.	-32.	-117.	0.	0.	-32.	-117.

Tensiones en Construcción (kg/cm2) Estado 6

V. Sec		Pti (*)		Pti		Pi		Pti+Pi	
		F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
1	1	-42.	-55.	-46.	-61.	0.	0.	-46.	-61.
	2	-37.	-93.	-40.	-102.	-5.	7.	-46.	-95.
	3	-31.	-101.	-34.	-111.	-8.	12.	-42.	-99.
	4	-29.	-103.	-32.	-113.	-9.	13.	-41.	-100.
	5	-30.	-101.	-33.	-111.	-9.	12.	-41.	-99.
	6	-33.	-97.	-36.	-107.	-6.	8.	-42.	-98.
	7	-41.	-84.	-45.	-92.	-1.	2.	-46.	-91.
	8	-56.	-61.	-62.	-67.	5.	-7.	-57.	-75.
	9	-76.	-32.	-84.	-35.	14.	-19.	-70.	-55.
	10	-97.	-3.	-107.	-3.	24.	-34.	-82.	-37.
	11	-98.	22.	-108.	24.	30.	-39.	-77.	-15.
2	11	-98.	22.	-108.	24.	30.	-39.	-77.	-15.
	12	-88.	-11.	-97.	-12.	15.	-21.	-82.	-33.
	13	-58.	-52.	-64.	-57.	-2.	3.	-67.	-53.
	14	-37.	-81.	-41.	-89.	-15.	21.	-56.	-68.
	15	-24.	-101.	-26.	-111.	-23.	32.	-49.	-79.
	16	-19.	-109.	-21.	-120.	-26.	36.	-46.	-84.
	17	-22.	-105.	-24.	-115.	-24.	34.	-49.	-82.
	18	-34.	-88.	-38.	-97.	-18.	25.	-56.	-72.
	19	-55.	-60.	-61.	-65.	-7.	9.	-68.	-56.
	20	-86.	-18.	-94.	-20.	9.	-13.	-85.	-33.
	21	-95.	15.	-105.	17.	23.	-30.	-81.	-13.
3	21	-95.	15.	-105.	17.	23.	-30.	-82.	-13.
	22	-88.	-19.	-97.	-21.	8.	-12.	-89.	-33.
	23	-55.	-61.	-61.	-67.	-8.	12.	-69.	-56.
	24	-34.	-86.	-37.	-94.	-20.	28.	-57.	-66.
	25	-22.	-104.	-24.	-114.	-27.	38.	-51.	-76.
	26	-17.	-111.	-19.	-122.	-29.	41.	-49.	-81.
	27	-22.	-106.	-24.	-116.	-27.	38.	-51.	-78.
	28	-35.	-88.	-38.	-97.	-20.	28.	-58.	-69.
	29	-57.	-58.	-62.	-64.	-8.	12.	-71.	-52.
	30	-88.	-15.	-96.	-17.	8.	-11.	-88.	-28.
	31	-98.	19.	-108.	21.	23.	-29.	-85.	-9.
4	31	-98.	19.	-108.	21.	23.	-29.	-85.	-9.
	32	-90.	-17.	-99.	-19.	8.	-11.	-91.	-30.
	33	-56.	-60.	-61.	-66.	-8.	12.	-70.	-54.
	34	-34.	-86.	-37.	-95.	-20.	28.	-57.	-67.
	35	-20.	-106.	-22.	-117.	-27.	38.	-49.	-79.
	36	-15.	-115.	-16.	-126.	-29.	41.	-46.	-85.
	37	-18.	-111.	-20.	-123.	-27.	38.	-47.	-85.
	38	-30.	-96.	-33.	-105.	-20.	28.	-53.	-77.
	39	-51.	-67.	-56.	-74.	-8.	11.	-64.	-63.
	40	-81.	-26.	-89.	-29.	8.	-12.	-81.	-41.
	41	-91.	8.	-100.	9.	23.	-30.	-76.	-22.
5	41	-91.	8.	-100.	9.	23.	-30.	-76.	-22.
	42	-83.	-29.	-91.	-32.	8.	-12.	-83.	-44.
	43	-49.	-72.	-54.	-79.	-8.	12.	-63.	-67.
	44	-28.	-96.	-31.	-106.	-20.	28.	-51.	-78.
	45	-15.	-115.	-16.	-127.	-28.	39.	-44.	-88.

Tensiones en Construcción (kg/cm2) Estado 6

V. Sec		Pti (*)		Pti		Pi		Pti+Pi	
		F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
	46	-10.	-123.	-11.	-135.	-30.	42.	-41.	-93.
	47	-14.	-118.	-15.	-130.	-28.	39.	-43.	-91.
	48	-26.	-101.	-29.	-111.	-21.	30.	-50.	-81.
	49	-48.	-72.	-52.	-79.	-10.	14.	-62.	-65.
	50	-78.	-30.	-86.	-33.	6.	-9.	-80.	-42.
	51	-89.	5.	-97.	6.	21.	-27.	-76.	-22.
6	51	-89.	5.	-98.	6.	21.	-27.	-76.	-22.
	52	-82.	-31.	-90.	-34.	7.	-10.	-83.	-44.
	53	-49.	-72.	-54.	-79.	-8.	12.	-63.	-67.
	54	-29.	-95.	-32.	-105.	-19.	27.	-51.	-78.
	55	-17.	-113.	-18.	-124.	-26.	36.	-44.	-88.
	56	-13.	-119.	-14.	-131.	-27.	38.	-41.	-93.
	57	-18.	-113.	-19.	-124.	-24.	33.	-43.	-91.
	58	-31.	-94.	-34.	-104.	-16.	22.	-50.	-82.
	59	-53.	-64.	-59.	-70.	-3.	5.	-62.	-66.
	60	-85.	-21.	-93.	-23.	14.	-20.	-79.	-42.
	61	-96.	15.	-106.	16.	29.	-37.	-76.	-21.
7	61	-96.	15.	-106.	16.	29.	-37.	-77.	-21.
	62	-86.	-25.	-95.	-27.	12.	-16.	-83.	-44.
	63	-50.	-71.	-55.	-78.	-8.	11.	-63.	-67.
	64	-26.	-100.	-28.	-110.	-23.	32.	-51.	-78.
	65	-10.	-123.	-11.	-135.	-33.	47.	-44.	-89.
	66	-3.	-134.	-3.	-148.	-39.	54.	-42.	-93.
	67	-4.	-133.	-4.	-146.	-40.	56.	-44.	-91.
	68	-14.	-119.	-15.	-131.	-36.	50.	-51.	-81.
	69	-33.	-93.	-36.	-103.	-27.	38.	-64.	-64.
	70	-61.	-55.	-68.	-60.	-14.	20.	-82.	-40.
	71	-70.	-19.	-77.	-21.	1.	-1.	-76.	-22.
8	71	-70.	-19.	-77.	-21.	1.	-1.	-76.	-22.
	72	-71.	-46.	-78.	-51.	1.	-1.	-78.	-52.
	73A	-54.	-72.	-59.	-79.	0.	0.	-59.	-79.

Tensiones en Construcción (kg/cm2) Estado 7									
V. Sec		Pti (*)		Pti		Pi		Pti+Pi	
		F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
1	1	-42.	-55.	-46.	-61.	0.	0.	-46.	-61.
	2	-37.	-93.	-40.	-102.	-5.	7.	-46.	-95.
	3	-31.	-101.	-34.	-111.	-8.	12.	-42.	-99.
	4	-29.	-103.	-32.	-113.	-9.	13.	-41.	-100.
	5	-30.	-101.	-33.	-111.	-9.	12.	-41.	-99.
	6	-33.	-97.	-36.	-107.	-6.	8.	-42.	-98.
	7	-41.	-84.	-45.	-92.	-1.	2.	-46.	-91.
	8	-56.	-61.	-62.	-67.	5.	-7.	-57.	-75.
	9	-76.	-32.	-84.	-35.	14.	-19.	-70.	-55.
	10	-97.	-3.	-107.	-3.	24.	-34.	-82.	-37.
	11	-98.	22.	-108.	24.	30.	-39.	-77.	-15.
2	11	-98.	22.	-108.	24.	30.	-39.	-77.	-15.
	12	-88.	-11.	-97.	-12.	15.	-21.	-82.	-33.
	13	-58.	-52.	-64.	-57.	-2.	3.	-67.	-53.
	14	-37.	-81.	-41.	-89.	-15.	21.	-56.	-68.
	15	-24.	-101.	-26.	-111.	-23.	32.	-49.	-79.
	16	-19.	-109.	-21.	-120.	-26.	36.	-46.	-84.
	17	-22.	-105.	-24.	-115.	-24.	34.	-49.	-82.
	18	-34.	-89.	-38.	-97.	-18.	25.	-56.	-72.
	19	-55.	-60.	-61.	-65.	-7.	9.	-68.	-56.
	20	-86.	-18.	-94.	-20.	9.	-13.	-85.	-33.
	21	-95.	15.	-105.	17.	23.	-30.	-81.	-13.
3	21	-95.	15.	-105.	17.	23.	-30.	-82.	-13.
	22	-88.	-19.	-97.	-21.	8.	-12.	-89.	-33.
	23	-55.	-61.	-61.	-67.	-8.	12.	-69.	-56.
	24	-34.	-85.	-37.	-94.	-20.	28.	-57.	-66.
	25	-22.	-104.	-24.	-114.	-27.	38.	-51.	-76.
	26	-17.	-111.	-19.	-122.	-29.	41.	-49.	-81.
	27	-22.	-106.	-24.	-116.	-27.	38.	-51.	-78.
	28	-35.	-88.	-38.	-97.	-20.	28.	-58.	-69.
	29	-57.	-58.	-62.	-64.	-8.	12.	-71.	-52.
	30	-88.	-15.	-96.	-17.	8.	-11.	-88.	-28.
	31	-98.	19.	-108.	21.	23.	-29.	-85.	-9.
4	31	-98.	19.	-108.	21.	23.	-29.	-85.	-9.
	32	-90.	-17.	-99.	-18.	8.	-11.	-91.	-30.
	33	-56.	-60.	-61.	-66.	-8.	12.	-70.	-54.
	34	-34.	-86.	-37.	-95.	-20.	28.	-57.	-67.
	35	-20.	-106.	-22.	-117.	-27.	38.	-49.	-79.
	36	-15.	-115.	-16.	-127.	-29.	41.	-46.	-85.
	37	-18.	-112.	-20.	-123.	-27.	38.	-47.	-85.
	38	-30.	-96.	-33.	-105.	-20.	28.	-53.	-78.
	39	-51.	-67.	-56.	-74.	-8.	11.	-64.	-63.
	40	-81.	-27.	-89.	-29.	8.	-12.	-80.	-41.
	41	-90.	7.	-99.	8.	23.	-30.	-76.	-22.
5	41	-90.	7.	-99.	8.	23.	-30.	-76.	-22.
	42	-83.	-29.	-91.	-32.	8.	-12.	-83.	-44.
	43	-49.	-72.	-54.	-79.	-8.	12.	-63.	-67.
	44	-28.	-96.	-31.	-106.	-20.	28.	-51.	-78.
	45	-15.	-115.	-17.	-127.	-27.	38.	-44.	-88.

Tensiones en Construcción (kg/cm2) Estado 7									
V. Sec		Pti (*)		Pti		Pi		Pti+Pi	
		F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
	46	-10.	-122.	-11.	-135.	-30.	42.	-41.	-93.
	47	-14.	-118.	-16.	-129.	-28.	39.	-43.	-90.
	48	-27.	-100.	-29.	-110.	-21.	29.	-50.	-81.
	49	-48.	-71.	-53.	-78.	-9.	13.	-63.	-65.
	50	-79.	-29.	-87.	-32.	7.	-10.	-80.	-42.
	51	-90.	6.	-98.	7.	22.	-28.	-76.	-21.
6	51	-90.	6.	-99.	7.	22.	-28.	-77.	-21.
	52	-82.	-30.	-91.	-33.	7.	-10.	-83.	-43.
	53	-49.	-72.	-54.	-79.	-8.	12.	-63.	-67.
	54	-28.	-96.	-31.	-105.	-20.	27.	-51.	-78.
	55	-16.	-114.	-17.	-125.	-26.	37.	-44.	-89.
	56	-12.	-121.	-13.	-133.	-28.	39.	-41.	-94.
	57	-16.	-115.	-17.	-127.	-25.	35.	-42.	-92.
	58	-29.	-97.	-32.	-107.	-17.	24.	-49.	-83.
	59	-51.	-67.	-56.	-74.	-5.	7.	-61.	-67.
	60	-82.	-25.	-90.	-27.	12.	-17.	-78.	-44.
	61	-93.	10.	-102.	11.	27.	-35.	-75.	-23.
7	61	-93.	10.	-102.	11.	27.	-35.	-75.	-23.
	62	-84.	-27.	-93.	-30.	10.	-15.	-82.	-45.
	63	-50.	-71.	-55.	-79.	-8.	11.	-63.	-67.
	64	-27.	-98.	-30.	-108.	-22.	31.	-52.	-77.
	65	-13.	-119.	-14.	-131.	-31.	43.	-45.	-87.
	66	-7.	-127.	-8.	-140.	-35.	50.	-44.	-91.
	67	-10.	-124.	-11.	-136.	-35.	49.	-46.	-87.
	68	-22.	-108.	-24.	-119.	-30.	42.	-54.	-77.
	69	-43.	-80.	-47.	-88.	-21.	29.	-68.	-59.
	70	-73.	-39.	-80.	-43.	-6.	9.	-86.	-34.
	71	-83.	-3.	-91.	-3.	8.	-11.	-83.	-14.
8	71	-83.	-3.	-91.	-3.	8.	-11.	-83.	-14.
	72	-83.	-30.	-91.	-33.	3.	-4.	-88.	-37.
	73	-63.	-56.	-69.	-62.	-5.	7.	-74.	-55.
	74	-46.	-78.	-51.	-86.	-11.	16.	-62.	-70.
	75	-34.	-95.	-38.	-105.	-16.	22.	-53.	-83.
	76	-26.	-107.	-29.	-118.	-18.	25.	-47.	-93.
	77	-22.	-114.	-24.	-125.	-18.	25.	-42.	-100.
	78	-22.	-115.	-24.	-126.	-17.	23.	-41.	-103.
	79	-26.	-109.	-29.	-120.	-13.	18.	-42.	-102.
	80	-35.	-97.	-39.	-107.	-8.	11.	-46.	-97.
	81	-43.	-56.	-47.	-62.	0.	0.	-47.	-62.

Tensiones en Servicio (kg/cm2)				Estado inicial							
		Pti (*)		Pi+Pti		Pi+Pti+M		Pi+Pti+M+Sp		Pi+Pti+M+Sn	
V.	Sec	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
1	1	-42.	-55.	-46.	-61.	-46.	-61.	-46.	-61.	-46.	-61.
	2	-37.	-93.	-46.	-95.	-48.	-91.	-60.	-75.	-44.	-97.
	3	-31.	-101.	-42.	-99.	-46.	-94.	-66.	-66.	-39.	-104.
	4	-29.	-103.	-41.	-100.	-46.	-94.	-71.	-58.	-35.	-108.
	5	-30.	-101.	-42.	-99.	-46.	-93.	-73.	-55.	-32.	-112.
	6	-33.	-97.	-42.	-98.	-45.	-94.	-73.	-55.	-30.	-115.
	7	-41.	-84.	-46.	-91.	-48.	-89.	-76.	-49.	-28.	-116.
	8	-56.	-61.	-57.	-75.	-56.	-76.	-83.	-38.	-31.	-110.
	9	-76.	-32.	-70.	-55.	-66.	-61.	-88.	-30.	-36.	-103.
	10	-97.	-3.	-82.	-38.	-73.	-50.	-93.	-22.	-38.	-99.
	11	-98.	22.	-77.	-15.	-66.	-30.	-87.	-3.	-23.	-84.
2	11	-98.	22.	-77.	-15.	-66.	-30.	-87.	-3.	-24.	-84.
	12	-88.	-11.	-82.	-33.	-77.	-40.	-94.	-16.	-56.	-69.
	13	-58.	-52.	-67.	-53.	-68.	-52.	-92.	-17.	-58.	-65.
	14	-37.	-81.	-56.	-68.	-62.	-60.	-99.	-8.	-54.	-71.
	15	-24.	-101.	-49.	-79.	-57.	-67.	-101.	-6.	-49.	-79.
	16	-19.	-109.	-47.	-83.	-56.	-71.	-101.	-8.	-46.	-84.
	17	-22.	-105.	-49.	-81.	-56.	-71.	-102.	-7.	-43.	-90.
	18	-34.	-89.	-56.	-72.	-60.	-66.	-101.	-10.	-41.	-92.
	19	-55.	-60.	-68.	-56.	-67.	-57.	-96.	-17.	-43.	-91.
	20	-86.	-18.	-85.	-33.	-77.	-44.	-94.	-20.	-45.	-89.
	21	-95.	15.	-81.	-13.	-67.	-31.	-84.	-9.	-14.	-100.
3	21	-95.	15.	-81.	-14.	-67.	-31.	-85.	-9.	-14.	-100.
	22	-88.	-19.	-89.	-33.	-81.	-44.	-95.	-25.	-48.	-90.
	23AI	-56.	-66.	-70.	-61.	-69.	-63.	-94.	-28.	-47.	-94.
	23AD	-54.	-56.	-68.	-50.	-67.	-52.	-91.	-17.	-44.	-83.
	24	-34.	-85.	-58.	-66.	-61.	-61.	-99.	-8.	-43.	-86.
	25	-22.	-104.	-51.	-76.	-58.	-67.	-102.	-4.	-42.	-89.
	26	-17.	-111.	-49.	-80.	-57.	-69.	-102.	-6.	-42.	-90.
	27	-22.	-106.	-51.	-78.	-58.	-68.	-104.	-4.	-42.	-91.
	28	-35.	-88.	-59.	-68.	-63.	-63.	-103.	-6.	-44.	-89.
	29	-57.	-58.	-71.	-52.	-70.	-53.	-99.	-13.	-46.	-86.
	30	-88.	-15.	-88.	-28.	-81.	-38.	-99.	-14.	-48.	-84.
	31	-98.	19.	-85.	-9.	-72.	-26.	-90.	-3.	-17.	-95.
4	31	-98.	19.	-85.	-9.	-72.	-26.	-90.	-3.	-17.	-95.
	32	-90.	-17.	-91.	-30.	-84.	-40.	-101.	-16.	-50.	-87.
	33AI	-57.	-65.	-71.	-60.	-70.	-61.	-99.	-21.	-47.	-93.
	33AD	-55.	-55.	-69.	-49.	-68.	-50.	-96.	-10.	-45.	-82.
	34	-34.	-86.	-57.	-66.	-62.	-61.	-102.	-4.	-43.	-87.
	35	-20.	-106.	-50.	-79.	-57.	-69.	-102.	-5.	-40.	-92.
	36	-15.	-115.	-46.	-85.	-54.	-74.	-100.	-10.	-39.	-95.
	37	-18.	-112.	-47.	-85.	-54.	-75.	-100.	-11.	-38.	-98.
	38	-30.	-96.	-53.	-77.	-57.	-72.	-98.	-15.	-38.	-98.
	39	-51.	-67.	-64.	-63.	-63.	-64.	-92.	-24.	-39.	-97.
	40	-81.	-27.	-80.	-41.	-73.	-52.	-90.	-28.	-39.	-99.
	41	-90.	7.	-76.	-22.	-62.	-39.	-80.	-17.	-8.	-109.
5	41	-90.	7.	-76.	-22.	-62.	-39.	-80.	-17.	-8.	-109.
	42	-83.	-29.	-83.	-44.	-75.	-54.	-93.	-30.	-42.	-101.
	43AI	-50.	-77.	-64.	-72.	-63.	-73.	-91.	-34.	-39.	-107.

Tensiones en Servicio (kg/cm2)				Estado inicial							
		Pti (*)		Pi+Pti		Pi+Pti+M		Pi+Pti+M+Sp		Pi+Pti+M+Sn	
V.	Sec	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
	43AD	-48.	-67.	-62.	-62.	-61.	-63.	-89.	-23.	-37.	-96.
	44	-28.	-96.	-51.	-77.	-55.	-72.	-96.	-15.	-36.	-98.
	45	-15.	-115.	-44.	-88.	-51.	-78.	-97.	-14.	-35.	-101.
	46	-10.	-122.	-42.	-92.	-50.	-81.	-95.	-17.	-35.	-102.
	47	-14.	-118.	-44.	-90.	-51.	-80.	-96.	-16.	-34.	-103.
	48	-27.	-100.	-51.	-81.	-55.	-75.	-95.	-18.	-36.	-101.
	49	-48.	-71.	-63.	-65.	-62.	-66.	-90.	-26.	-39.	-98.
	50	-79.	-29.	-80.	-42.	-73.	-52.	-90.	-28.	-39.	-99.
	51	-90.	6.	-76.	-21.	-63.	-38.	-81.	-15.	-9.	-108.
6	51	-90.	6.	-76.	-21.	-63.	-38.	-81.	-15.	-9.	-108.
	52	-82.	-30.	-83.	-43.	-76.	-54.	-94.	-29.	-43.	-100.
	53AI	-50.	-77.	-64.	-72.	-63.	-73.	-92.	-33.	-39.	-107.
	53AD	-48.	-67.	-62.	-62.	-61.	-63.	-90.	-22.	-37.	-96.
	54	-28.	-96.	-51.	-78.	-55.	-72.	-96.	-15.	-36.	-98.
	55	-16.	-114.	-44.	-88.	-51.	-79.	-96.	-15.	-35.	-101.
	56	-12.	-121.	-41.	-93.	-49.	-83.	-94.	-19.	-34.	-103.
	57	-16.	-115.	-43.	-91.	-49.	-82.	-94.	-20.	-33.	-105.
	58	-29.	-97.	-49.	-83.	-53.	-78.	-91.	-25.	-35.	-103.
	59	-51.	-67.	-61.	-67.	-60.	-69.	-85.	-34.	-38.	-100.
	60	-82.	-25.	-78.	-44.	-70.	-56.	-84.	-36.	-37.	-102.
	61	-93.	10.	-75.	-23.	-61.	-41.	-78.	-19.	-7.	-110.
7	61	-93.	10.	-75.	-23.	-61.	-41.	-78.	-19.	-7.	-110.
	62	-84.	-27.	-82.	-45.	-74.	-56.	-92.	-32.	-42.	-101.
	63AI	-51.	-76.	-64.	-72.	-63.	-73.	-92.	-33.	-39.	-107.
	63AD	-49.	-67.	-62.	-62.	-61.	-63.	-90.	-23.	-37.	-97.
	64	-27.	-98.	-52.	-77.	-56.	-71.	-97.	-14.	-38.	-97.
	65	-13.	-119.	-46.	-87.	-53.	-76.	-99.	-12.	-39.	-95.
	66	-7.	-127.	-44.	-90.	-53.	-78.	-98.	-15.	-43.	-91.
	67	-10.	-124.	-47.	-87.	-55.	-75.	-99.	-14.	-47.	-87.
	68	-22.	-108.	-55.	-76.	-60.	-68.	-97.	-17.	-53.	-79.
	69	-43.	-80.	-68.	-59.	-69.	-57.	-94.	-23.	-59.	-70.
	70	-73.	-39.	-86.	-34.	-81.	-41.	-99.	-17.	-61.	-70.
	71	-83.	-3.	-83.	-14.	-72.	-28.	-92.	-2.	-29.	-83.
8	71	-83.	-3.	-83.	-14.	-72.	-28.	-92.	-2.	-29.	-83.
	72	-83.	-30.	-88.	-37.	-80.	-49.	-100.	-21.	-45.	-98.
	73AI	-64.	-57.	-76.	-56.	-71.	-62.	-94.	-30.	-42.	-103.
	73AD	-62.	-55.	-73.	-54.	-69.	-60.	-91.	-28.	-39.	-101.
	74	-46.	-78.	-62.	-70.	-61.	-71.	-88.	-33.	-37.	-105.
	75	-34.	-95.	-54.	-83.	-55.	-81.	-84.	-41.	-35.	-108.
	76	-26.	-107.	-47.	-93.	-50.	-88.	-78.	-49.	-35.	-110.
	77	-22.	-114.	-42.	-99.	-47.	-94.	-74.	-55.	-33.	-112.
	78	-22.	-115.	-41.	-103.	-45.	-97.	-70.	-61.	-35.	-111.
	79	-26.	-109.	-42.	-102.	-46.	-97.	-66.	-69.	-38.	-107.
	80	-35.	-97.	-46.	-96.	-48.	-93.	-60.	-77.	-45.	-99.
	81	-43.	-56.	-47.	-62.	-47.	-62.	-47.	-62.	-47.	-62.

Tensiones en Servicio (kg/cm2)		Estado final							
		Ptf (*)		Pf+Ptf+M		Pf+Ptf+M+Sp		Pf+Ptf+M+Sn	
V. Sec		F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
1	1	-37.	-49.	-34.	-44.	-34.	-44.	-34.	-44.
	2	-33.	-82.	-37.	-63.	-50.	-46.	-33.	-69.
	3	-27.	-90.	-37.	-63.	-58.	-33.	-29.	-75.
	4	-25.	-92.	-38.	-62.	-64.	-25.	-26.	-78.
	5	-26.	-90.	-38.	-61.	-67.	-20.	-23.	-83.
	6	-28.	-87.	-36.	-63.	-66.	-21.	-18.	-88.
	7	-35.	-76.	-36.	-62.	-68.	-18.	-14.	-93.
	8	-49.	-56.	-40.	-56.	-70.	-13.	-12.	-95.
	9	-66.	-31.	-44.	-50.	-70.	-13.	-10.	-96.
	10	-84.	-5.	-45.	-47.	-69.	-13.	-6.	-102.
	11	-85.	17.	-37.	-35.	-62.	-3.	9.	-95.
2	11	-85.	17.	-37.	-35.	-62.	-3.	9.	-94.
	12	-76.	-11.	-51.	-36.	-72.	-6.	-26.	-70.
	13	-51.	-46.	-50.	-35.	-77.	3.	-38.	-53.
	14	-33.	-71.	-50.	-36.	-89.	19.	-40.	-50.
	15	-22.	-87.	-49.	-38.	-94.	26.	-39.	-52.
	16	-18.	-93.	-48.	-40.	-94.	25.	-36.	-56.
	17	-22.	-88.	-47.	-42.	-94.	24.	-31.	-63.
	18	-33.	-73.	-46.	-43.	-88.	16.	-25.	-72.
	19	-52.	-46.	-45.	-44.	-76.	-1.	-18.	-82.
	20	-80.	-9.	-45.	-45.	-66.	-16.	-9.	-95.
	21	-89.	21.	-32.	-43.	-53.	-15.	26.	-116.
3	21	-89.	20.	-32.	-43.	-53.	-16.	26.	-116.
	22	-82.	-9.	-47.	-46.	-65.	-22.	-11.	-97.
	23AI	-54.	-50.	-45.	-50.	-72.	-12.	-20.	-85.
	23AD	-52.	-42.	-43.	-42.	-71.	-4.	-18.	-77.
	24	-34.	-68.	-44.	-42.	-84.	14.	-24.	-70.
	25	-23.	-84.	-44.	-43.	-91.	22.	-27.	-67.
	26	-19.	-91.	-44.	-43.	-91.	22.	-28.	-66.
	27	-22.	-87.	-45.	-44.	-92.	22.	-27.	-69.
	28	-34.	-72.	-45.	-44.	-88.	15.	-24.	-73.
	29	-53.	-46.	-46.	-44.	-77.	0.	-19.	-81.
	30	-79.	-9.	-47.	-43.	-68.	-13.	-10.	-94.
	31	-88.	20.	-34.	-40.	-57.	-12.	24.	-115.
4	31	-88.	20.	-34.	-40.	-57.	-12.	24.	-115.
	32	-82.	-10.	-50.	-44.	-70.	-15.	-13.	-95.
	33AI	-54.	-52.	-47.	-48.	-78.	-5.	-21.	-84.
	33AD	-52.	-43.	-46.	-41.	-76.	3.	-20.	-77.
	34	-34.	-69.	-46.	-41.	-89.	19.	-25.	-70.
	35	-23.	-86.	-46.	-42.	-93.	24.	-28.	-67.
	36	-19.	-92.	-46.	-43.	-93.	23.	-29.	-66.
	37	-23.	-88.	-45.	-45.	-93.	22.	-28.	-70.
	38	-34.	-73.	-45.	-45.	-88.	14.	-25.	-74.
	39	-53.	-47.	-46.	-45.	-77.	-2.	-19.	-83.
	40	-80.	-11.	-47.	-45.	-67.	-16.	-10.	-97.
	41	-89.	19.	-34.	-42.	-56.	-14.	24.	-117.
5	41	-89.	19.	-34.	-42.	-56.	-14.	24.	-117.
	42	-83.	-12.	-49.	-46.	-70.	-17.	-12.	-98.
	43AI	-54.	-53.	-47.	-51.	-78.	-7.	-20.	-88.

Tensiones en Servicio (kg/cm2)					Estado final				
		Ptf (*)		Pf+Ptf+M		Pf+Ptf+M+Sp		Pf+Ptf+M+Sn	
V. Sec		F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf	F.Sup	F.Inf
	43AD	-52.	-45.	-45.	-43.	-76.	1.	-19.	-80.
	44	-34.	-71.	-46.	-43.	-89.	17.	-25.	-72.
	45	-23.	-87.	-46.	-43.	-93.	23.	-28.	-68.
	46	-19.	-93.	-46.	-44.	-93.	22.	-29.	-67.
	47	-23.	-89.	-46.	-45.	-93.	22.	-28.	-70.
	48	-34.	-74.	-46.	-45.	-88.	14.	-25.	-74.
	49	-53.	-48.	-46.	-45.	-77.	-2.	-20.	-81.
	50	-80.	-11.	-47.	-44.	-68.	-16.	-10.	-96.
	51	-88.	18.	-35.	-41.	-57.	-13.	24.	-116.
6	51	-88.	18.	-35.	-41.	-57.	-13.	24.	-116.
	52	-82.	-12.	-50.	-45.	-71.	-16.	-13.	-96.
	53AI	-54.	-53.	-47.	-50.	-78.	-7.	-20.	-88.
	53AD	-52.	-45.	-45.	-43.	-77.	1.	-19.	-80.
	54	-35.	-70.	-46.	-43.	-88.	17.	-25.	-72.
	55	-24.	-87.	-46.	-44.	-93.	23.	-28.	-68.
	56	-20.	-93.	-45.	-45.	-92.	21.	-29.	-68.
	57	-23.	-88.	-45.	-46.	-91.	18.	-27.	-71.
	58	-35.	-73.	-44.	-47.	-84.	9.	-24.	-75.
	59	-54.	-46.	-45.	-47.	-72.	-8.	-20.	-82.
	60	-81.	-9.	-45.	-47.	-63.	-22.	-9.	-98.
	61	-90.	20.	-33.	-44.	-54.	-16.	25.	-117.
7	61	-90.	20.	-33.	-44.	-54.	-16.	25.	-117.
	62	-83.	-11.	-49.	-47.	-69.	-18.	-13.	-97.
	63AI	-54.	-53.	-47.	-50.	-78.	-7.	-20.	-88.
	63AD	-53.	-45.	-46.	-43.	-77.	1.	-19.	-81.
	64	-34.	-72.	-47.	-42.	-89.	17.	-26.	-71.
	65	-22.	-89.	-47.	-42.	-95.	24.	-32.	-63.
	66	-18.	-96.	-48.	-42.	-94.	23.	-37.	-57.
	67	-21.	-92.	-49.	-41.	-94.	22.	-39.	-55.
	68	-32.	-78.	-50.	-40.	-89.	14.	-40.	-54.
	69	-51.	-52.	-51.	-39.	-78.	-1.	-39.	-56.
	70	-77.	-15.	-53.	-37.	-74.	-7.	-29.	-71.
	71	-86.	14.	-41.	-34.	-66.	-2.	6.	-94.
8	71	-86.	14.	-41.	-34.	-66.	-2.	6.	-94.
	72	-85.	-8.	-49.	-47.	-73.	-14.	-9.	-103.
	73AI	-68.	-35.	-47.	-51.	-73.	-14.	-13.	-98.
	73AD	-65.	-33.	-45.	-50.	-71.	-13.	-11.	-96.
	74	-50.	-55.	-43.	-53.	-73.	-11.	-15.	-92.
	75	-39.	-72.	-41.	-56.	-72.	-12.	-18.	-88.
	76	-30.	-84.	-39.	-59.	-69.	-17.	-21.	-84.
	77	-25.	-92.	-37.	-62.	-67.	-20.	-22.	-83.
	78	-23.	-95.	-36.	-64.	-63.	-26.	-25.	-80.
	79	-26.	-92.	-36.	-65.	-57.	-35.	-28.	-76.
	80	-32.	-84.	-37.	-64.	-49.	-47.	-33.	-70.
	81	-38.	-49.	-34.	-44.	-34.	-44.	-34.	-44.

Resumen de tracciones maximas en Construccion (kg/cm2)

Seccion 21	T =	9. Estado	2	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 31	T =	9. Estado	2	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 30	T =	3. Estado	2	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 11	T =	2. Estado	2	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 20	T =	2. Estado	1	F.Inf. Hipot. Pi+Pti

Resumen de compresiones maximas en Construccion (kg/cm2)

Seccion 53	T = -117. Estado	4	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 63	T = -117. Estado	5	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 43	T = -117. Estado	3	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 78	T = -103. Estado	7	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 79	T = -102. Estado	7	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 4	T = -100. Estado	4	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 77	T = -100. Estado	7	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 5	T = -99. Estado	4	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 3	T = -99. Estado	4	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 6	T = -98. Estado	4	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 80	T = -97. Estado	7	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 56	T = -95. Estado	5	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 46	T = -95. Estado	4	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 2	T = -95. Estado	4	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 57	T = -93. Estado	5	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 47	T = -93. Estado	4	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 66	T = -93. Estado	6	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 76	T = -93. Estado	7	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 32	T = -92. Estado	3	F.Sup. Hipot. Pi+Pti
Seccion 67	T = -91. Estado	6	F.Inf. Hipot. Pi+Pti
Seccion 7	T = -91. Estado	4	F.Inf. Hipot. Pi+Pti

Resumen de tracciones maximas en Servicio (kg/cm2)

Seccion	15	T =	26.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	21	T =	26.	Estado final	F.Sup. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sn
Seccion	16	T =	25.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	61	T =	25.	Estado final	F.Sup. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sn
Seccion	41	T =	24.	Estado final	F.Sup. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sn
Seccion	35	T =	24.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	65	T =	24.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	17	T =	24.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	31	T =	24.	Estado final	F.Sup. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sn
Seccion	51	T =	24.	Estado final	F.Sup. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sn
Seccion	66	T =	23.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	45	T =	23.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	36	T =	23.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	55	T =	23.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	67	T =	22.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	27	T =	22.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	26	T =	22.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	25	T =	22.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	37	T =	22.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	46	T =	22.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp
Seccion	47	T =	22.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sp

Resumen de compresiones maximas en Servicio (kg/cm2)

Seccion	61	T =	-117.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sn
Seccion	41	T =	-117.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sn
Seccion	21	T =	-116.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sn
Seccion	7	T =	-116.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	51	T =	-116.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sn
Seccion	6	T =	-115.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	31	T =	-115.	Estado final	F.Inf. Hipot.	Pf+Ptf+M+Sn
Seccion	77	T =	-112.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	5	T =	-112.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	78	T =	-111.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	8	T =	-110.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	76	T =	-110.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	4	T =	-108.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	75	T =	-108.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	63	T =	-107.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	43	T =	-107.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	79	T =	-107.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	53	T =	-107.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	74	T =	-105.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	57	T =	-105.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn
Seccion	3	T =	-104.	Estado inicial	F.Inf. Hipot.	Pi+Pti+M+Sn

**2.1.4.-
COMPROBACION DE FISURACION POR TENSIONES
NORMALES.**

**CONTROL TENSIONES LONGITUDINALES
IPF75: COMBINACION CUASI PERMANENTE
EN SERVICIO. ESTADO FINAL**

VALORES DE TENSIONES EN KG/CM2

	0.50				0.50				0.00				SOBRECARGA IPF75						TRACC		COMP	
	VACIO		DESC.		GRAD		COACC		ROZAM.		SOB (+)		SOB (-)		FREN		MAX		MAX			
	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI		
1	-34	-44	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	3	3	-31	-41	-37	-47		
2	-37	-64	0	1	-1	2	2	2	3	3	-11	15	4	-6	4	4	-33	-59	-42	-69		
3	-37	-63	1	1	-2	3	2	2	3	3	-18	25	7	-10	4	4	-32	-56	-43	-68		
4	-37	-63	1	2	-3	5	2	2	3	3	-21	30	11	-15	4	4	-32	-55	-44	-69		
5	-37	-62	2	3	-5	6	2	2	3	3	-23	33	13	-18	4	4	-31	-52	-45	-69		
6	-36	-64	2	3	-6	8	2	2	3	3	-22	31	16	-21	4	4	-30	-53	-45	-71		
7	-36	-62	3	4	-7	10	2	2	3	3	-22	30	19	-28	4	4	-29	-49	-46	-70		
8	-40	-56	3	5	-8	11	2	2	3	3	-19	27	24	-34	4	4	-33	-42	-51	-65		
9	-44	-49	4	5	-9	13	2	2	3	3	-13	19	30	-41	4	4	-36	-33	-56	-58		
10	-46	-45	4	6	-10	15	2	2	3	3	-10	14	35	-49	4	4	-38	-28	-59	-55		
11	-39	-33	5	6	-11	14	1	1	2	2	-10	12	43	-55	3	3	-32	-18	-52	-41		
11	-39	-33	5	6	-11	14	1	1	2	2	-10	12	43	-55	3	3	-32	-18	-52	-41		
12	-51	-35	4	5	-11	16	2	2	3	3	-7	9	20	-29	3	3	-43	-18	-64	-44		
13	-50	-36	3	4	-11	15	2	2	3	3	-14	19	9	-13	3	3	-43	-20	-62	-44		
14	-49	-37	2	3	-11	15	2	2	3	3	-26	36	8	-11	3	3	-43	-22	-61	-44		
15	-48	-39	2	2	-11	15	2	2	3	3	-33	47	8	-11	3	3	-42	-25	-59	-45		
16	-46	-41	2	2	-10	14	2	2	3	3	-34	48	10	-14	3	3	-40	-28	-57	-47		
17	-46	-43	2	2	-10	14	2	2	3	3	-35	50	14	-19	3	3	-40	-30	-57	-49		
18	-45	-44	2	3	-10	14	2	2	3	3	-31	43	18	-27	3	3	-39	-30	-56	-51		
19	-45	-44	3	4	-9	13	2	2	3	3	-19	27	24	-34	3	3	-38	-30	-56	-52		
20	-46	-43	4	5	-9	13	2	2	3	3	-9	11	32	-46	3	3	-38	-28	-58	-52		
21	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	2	2	-9	11	53	-68	2	2	-27	-27	-45	-48		
21	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	2	2	-9	11	53	-68	2	2	-27	-26	-45	-48		
22	-48	-45	4	5	-9	13	2	2	2	2	-5	7	32	-46	3	3	-41	-31	-59	-53		
23	-45	-50	3	4	-9	13	2	2	2	2	-16	22	22	-31	3	3	-39	-37	-55	-57		
23	-43	-42	3	4	-9	13	2	2	2	2	-16	22	22	-31	3	3	-37	-29	-53	-49		
24	-44	-43	2	3	-9	13	2	2	2	2	-28	41	18	-25	3	3	-39	-31	-54	-49		
25	-44	-44	2	2	-9	13	2	2	2	2	-35	49	16	-22	3	3	-39	-32	-53	-49		
26	-43	-45	2	2	-9	13	2	2	2	2	-36	51	14	-20	3	3	-38	-33	-52	-50		
27	-44	-45	2	2	-9	13	2	2	2	2	-36	51	16	-22	3	3	-39	-33	-53	-50		
28	-44	-45	2	3	-9	13	2	2	2	2	-31	44	19	-26	3	3	-39	-33	-54	-51		
29	-46	-44	3	4	-10	13	2	2	2	2	-19	26	24	-34	3	3	-40	-31	-56	-51		
30	-48	-42	3	5	-10	13	2	2	2	2	-8	11	33	-47	3	3	-42	-27	-59	-50		
31	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	2	2	-9	12	54	-69	2	2	-29	-24	-47	-46		
31	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	2	2	-9	11	54	-69	2	2	-29	-24	-47	-46		
32	-50	-42	3	5	-10	14	2	2	2	2	-7	10	34	-47	2	2	-44	-27	-61	-50		
33	-47	-48	3	4	-10	13	2	2	2	2	-18	26	23	-33	2	2	-41	-35	-57	-55		
33	-46	-40	3	4	-10	13	2	2	2	2	-18	26	23	-32	2	2	-40	-27	-56	-47		
34	-45	-42	2	3	-10	13	2	2	2	2	-31	43	18	-26	2	2	-40	-29	-55	-48		
35	-45	-43	2	2	-10	13	2	2	2	2	-36	51	17	-23	2	2	-40	-31	-54	-48		
36	-45	-45	2	2	-10	13	2	2	2	2	-36	50	15	-21	2	2	-40	-33	-54	-50		
37	-44	-46	2	2	-10	13	2	2	2	2	-36	51	16	-23	2	2	-39	-34	-53	-51		
38	-45	-46	2	3	-10	13	2	2	2	2	-31	43	19	-27	2	2	-40	-33	-55	-52		
39	-46	-45	3	4	-9	13	2	2	2	2	-18	26	24	-34	2	2	-40	-32	-56	-52		
40	-48	-44	3	5	-9	13	2	2	2	2	-8	11	33	-47	2	2	-42	-30	-59	-52		
41	-35	-40	4	5	-9	12	1	1	2	2	-9	11	54	-70	2	2	-28	-26	-46	-48		

**CONTROL TENSIONES LONGITUDINALES
IPF75: COMBINACION CUASI PERMANENTE
EN SERVICIO. ESTADO FINAL**

VALORES DE TENSIONES EN KG/CM2

	0.50				0.50				0.00				SOBRECARGA IPF75						TRACC		COMP	
	PUENTE		DESC.		GRAD		COACC		ROZAM.		SOB (+)		SOB (-)		FREN		MAX		MAX			
	VACIO	APOYOS	TERM	CARRIL	TEFL	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI			
	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI		
41	-36	-40	4	5	-9	12	1	1	1	1	-8	11	55	-70	2	2	-30	-27	-46	-47		
42	-50	-45	3	5	-9	13	1	1	2	2	-8	11	34	-47	2	2	-44	-31	-61	-52		
43	-47	-50	3	4	-9	13	1	1	2	2	-19	27	24	-33	2	2	-42	-37	-57	-56		
43	-45	-43	3	4	-9	13	1	1	2	2	-19	26	24	-34	2	2	-40	-30	-55	-49		
44	-45	-43	2	3	-10	13	1	1	2	2	-31	43	18	-26	2	2	-41	-31	-54	-48		
45	-45	-44	2	2	-10	13	1	1	2	2	-37	51	16	-23	2	2	-41	-33	-54	-49		
46	-45	-45	2	2	-10	13	1	1	2	2	-36	51	15	-20	2	2	-41	-34	-54	-50		
47	-45	-46	2	2	-10	13	1	1	2	2	-36	50	17	-23	2	2	-41	-35	-54	-51		
48	-45	-45	2	3	-10	13	1	1	2	2	-31	43	19	-26	2	2	-41	-33	-54	-50		
49	-47	-44	3	4	-10	13	1	1	2	2	-18	26	24	-33	2	2	-42	-31	-57	-50		
50	-48	-42	3	5	-10	14	1	1	2	2	-7	10	34	-47	2	2	-42	-28	-59	-49		
51	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	1	1	-9	11	54	-70	1	1	-30	-25	-46	-45		
51	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	1	1	-9	11	54	-70	1	1	-30	-25	-46	-45		
52	-51	-43	3	5	-10	13	1	1	1	1	-8	12	33	-46	1	1	-46	-30	-61	-50		
53	-47	-49	3	4	-10	13	1	1	1	1	-19	26	24	-34	1	1	-43	-37	-56	-54		
53	-45	-41	3	4	-10	13	1	1	1	1	-19	27	24	-34	1	1	-41	-29	-54	-46		
54	-45	-42	2	3	-9	13	1	1	1	1	-31	43	19	-27	1	1	-41	-31	-53	-47		
55	-44	-44	2	2	-9	13	1	1	1	1	-37	51	15	-22	1	1	-41	-33	-52	-48		
56	-44	-45	2	2	-9	13	1	1	1	1	-36	50	15	-20	1	1	-41	-35	-52	-49		
57	-43	-46	2	2	-9	13	1	1	1	1	-35	49	16	-22	1	1	-40	-36	-51	-50		
58	-44	-46	2	3	-9	13	1	1	1	1	-29	40	18	-25	1	1	-40	-35	-52	-51		
59	-44	-45	3	4	-9	13	1	1	1	1	-16	22	22	-31	1	1	-40	-33	-53	-50		
60	-46	-44	4	5	-9	13	1	1	1	1	-5	7	33	-46	1	1	-41	-31	-56	-51		
61	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	1	1	-8	11	54	-69	1	1	-29	-28	-44	-47		
61	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	0	0	-8	11	54	-69	1	1	-29	-28	-43	-46		
62	-49	-44	4	5	-9	13	1	1	1	1	-8	11	32	-46	1	1	-44	-31	-58	-50		
63	-47	-48	3	4	-9	13	1	1	1	1	-19	27	24	-34	1	1	-43	-36	-56	-53		
63	-45	-41	3	4	-9	13	1	1	1	1	-19	27	24	-34	1	1	-41	-29	-54	-46		
64	-46	-41	2	3	-10	14	1	1	1	1	-31	43	18	-26	1	1	-43	-30	-54	-45		
65	-46	-42	2	2	-10	14	1	1	1	1	-36	50	13	-19	1	1	-43	-32	-54	-45		
66	-47	-42	2	2	-10	14	1	1	1	1	-35	49	9	-14	1	1	-44	-31	-55	-45		
67	-48	-42	2	2	-11	15	1	1	1	1	-34	47	8	-11	1	1	-45	-31	-56	-46		
68	-49	-40	2	3	-11	15	1	1	1	1	-26	36	7	-11	1	1	-46	-28	-58	-44		
69	-51	-38	3	4	-11	15	1	1	1	1	-13	19	10	-14	1	1	-47	-25	-61	-43		
70	-54	-35	4	5	-11	16	1	1	1	1	-6	9	21	-29	1	1	-49	-21	-65	-42		
71	-42	-31	5	6	-11	14	1	1	0	0	-10	13	42	-54	0	0	-37	-17	-53	-38		
71	-42	-31	5	6	-11	14	1	1	0	0	-10	13	42	-54	0	0	-37	-18	-52	-37		
72	-50	-45	4	6	-10	15	1	1	0	0	-9	13	36	-49	0	0	-45	-31	-60	-52		
73	-47	-49	4	5	-9	13	1	1	0	0	-13	19	30	-41	0	0	-43	-37	-56	-55		
73	-45	-48	4	5	-9	13	1	1	0	0	-13	18	30	-42	0	0	-41	-36	-54	-54		
74	-43	-52	3	5	-8	11	1	1	0	0	-19	27	24	-34	0	0	-39	-41	-51	-57		
75	-41	-56	3	4	-7	10	1	1	0	0	-21	30	20	-28	0	0	-38	-47	-48	-61		
76	-39	-59	2	3	-6	8	1	1	0	0	-22	31	15	-22	0	0	-36	-51	-45	-63		
77	-37	-62	2	3	-5	6	1	1	0	0	-23	32	14	-19	0	0	-35	-56	-42	-65		
78	-36	-64	1	2	-3	5	1	1	0	0	-22	31	10	-15	0	0	-34	-59	-40	-67		
79	-36	-65	1	1	-2	3	1	1	0	0	-18	25	8	-10	0	0	-34	-61	-39	-67		
80	-37	-64	0	1	-1	2	1	1	0	0	-11	15	3	-5	0	0	-36	-62	-39	-65		
81	-34	-44	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	-44	-34	-44		

CONTROL TENSIONES LONGITUDINALES
IPF75: COMBINACION FRECUENTE
EN SERVICIO. ESTADO FINAL

VALORES DE TENSIONES EN KG/CM2

	0.60				0.60				0.60				SOBRECARGA IPF75						TRACC		COMP	
	PUENTE		DESC.		GRAD		COACC		ROZAM.								TRACC		COMP			
	VACIO		APOYOS		TERM		CARRIL		TEFL		SOB (+)		SOB (-)		FREN		MAX		MAX			
	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI		
1	-34	-44	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	3	3	-29	-39	-39	-49		
2	-37	-64	0	1	-1	2	2	2	3	3	-11	15	4	-6	4	4	-28	-47	-51	-75		
3	-37	-63	1	1	-2	3	2	2	3	3	-18	25	7	-10	4	4	-25	-38	-57	-77		
4	-37	-63	1	2	-3	5	2	2	3	3	-21	30	11	-15	4	4	-22	-34	-60	-81		
5	-37	-62	2	3	-5	6	2	2	3	3	-23	33	13	-18	4	4	-21	-29	-62	-82		
6	-36	-64	2	3	-6	8	2	2	3	3	-22	31	16	-21	4	4	-17	-31	-62	-86		
7	-36	-62	3	4	-7	10	2	2	3	3	-22	30	19	-28	4	4	-15	-28	-63	-89		
8	-40	-56	3	5	-8	11	2	2	3	3	-19	27	24	-34	4	4	-16	-22	-66	-88		
9	-44	-49	4	5	-9	13	2	2	3	3	-13	19	30	-41	4	4	-16	-18	-68	-85		
10	-46	-45	4	6	-10	15	2	2	3	3	-10	14	35	-49	4	4	-14	-15	-69	-87		
11	-39	-33	5	6	-11	14	1	1	2	2	-10	12	43	-55	3	3	-4	-7	-61	-76		
11	-39	-33	5	6	-11	14	1	1	2	2	-10	12	43	-55	3	3	-4	-7	-61	-76		
12	-51	-35	4	5	-11	16	2	2	3	3	-7	9	20	-29	3	3	-29	-9	-72	-64		
13	-50	-36	3	4	-11	15	2	2	3	3	-14	19	9	-13	3	3	-36	-5	-74	-54		
14	-49	-37	2	3	-11	15	2	2	3	3	-26	36	8	-11	3	3	-36	3	-79	-53		
15	-48	-39	2	2	-11	15	2	2	3	3	-33	47	8	-11	3	3	-36	6	-82	-54		
16	-46	-41	2	2	-10	14	2	2	3	3	-34	48	10	-14	3	3	-32	5	-80	-58		
17	-46	-43	2	2	-10	14	2	2	3	3	-35	50	14	-19	3	3	-30	4	-81	-63		
18	-45	-44	2	3	-10	14	2	2	3	3	-31	43	18	-27	3	3	-26	-1	-77	-69		
19	-45	-44	3	4	-9	13	2	2	3	3	-19	27	24	-34	3	3	-22	-10	-71	-74		
20	-46	-43	4	5	-9	13	2	2	3	3	-9	11	32	-46	3	3	-17	-18	-66	-82		
21	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	2	2	-9	11	53	-68	2	2	6	-18	-53	-90		
21	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	2	2	-9	11	53	-68	2	2	6	-17	-53	-90		
22	-48	-45	4	5	-9	13	2	2	2	2	-5	7	32	-46	3	3	-20	-23	-65	-83		
23	-45	-50	3	4	-9	13	2	2	2	2	-16	22	22	-31	3	3	-24	-20	-68	-77		
23	-43	-42	3	4	-9	13	2	2	2	2	-16	22	22	-31	3	3	-22	-12	-66	-69		
24	-44	-43	2	3	-9	13	2	2	2	2	-28	41	18	-25	3	3	-26	-3	-73	-66		
25	-44	-44	2	2	-9	13	2	2	2	2	-35	49	16	-22	3	3	-28	0	-77	-64		
26	-43	-45	2	2	-9	13	2	2	2	2	-36	51	14	-20	3	3	-28	1	-77	-64		
27	-44	-45	2	2	-9	13	2	2	2	2	-36	51	16	-22	3	3	-28	1	-78	-65		
28	-44	-45	2	3	-9	13	2	2	2	2	-31	44	19	-26	3	3	-26	-3	-75	-68		
29	-46	-44	3	4	-10	13	2	2	2	2	-19	26	24	-34	3	3	-24	-12	-71	-73		
30	-48	-42	3	5	-10	13	2	2	2	2	-8	11	33	-47	3	3	-20	-17	-67	-80		
31	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	2	2	-9	12	54	-69	2	2	4	-15	-55	-89		
31	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	2	2	-9	11	54	-69	2	2	5	-15	-55	-89		
32	-50	-42	3	5	-10	14	2	2	2	2	-7	10	34	-47	2	2	-22	-19	-68	-79		
33	-47	-48	3	4	-10	13	2	2	2	2	-18	26	23	-33	2	2	-26	-16	-71	-76		
33	-46	-40	3	4	-10	13	2	2	2	2	-18	26	23	-32	2	2	-25	-8	-70	-67		
34	-45	-42	2	3	-10	13	2	2	2	2	-31	43	18	-26	2	2	-28	-1	-76	-65		
35	-45	-43	2	2	-10	13	2	2	2	2	-36	51	17	-23	2	2	-29	2	-78	-63		
36	-45	-45	2	2	-10	13	2	2	2	2	-36	50	15	-21	2	2	-30	0	-78	-64		
37	-44	-46	2	2	-10	13	2	2	2	2	-36	51	16	-23	2	2	-28	-1	-77	-66		
38	-45	-46	2	3	-10	13	2	2	2	2	-31	43	19	-27	2	2	-27	-5	-76	-69		
39	-46	-45	3	4	-9	13	2	2	2	2	-18	26	24	-34	2	2	-25	-13	-69	-73		
40	-48	-44	3	5	-9	13	2	2	2	2	-8	11	33	-47	2	2	-20	-20	-66	-81		
41	-35	-40	4	5	-9	12	1	1	2	2	-9	11	54	-70	2	2	5	-17	-54	-91		

CONTROL TENSIONES LONGITUDINALES
IPF75: COMBINACION FRECUENTE
EN SERVICIO. ESTADO FINAL

VALORES DE TENSIONES EN KG/CM2

	0.60				0.60				0.60				SOBRECARGA IPF75						TRACC		COMP	
	PUENTE		DESC.		GRAD		COACC		ROZAM.		TEFL		SOB (+)		SOB (-)		FREN		MAX		MAX	
	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI
41	-36	-40	4	5	-9	12	1	1	1	1	-8	11	55	-70	2	2	4	-18	-53	-90		
42	-50	-45	3	5	-9	13	1	1	2	2	-8	11	34	-47	2	2	-22	-22	-68	-82		
43	-47	-50	3	4	-9	13	1	1	2	2	-19	27	24	-33	2	2	-26	-19	-70	-77		
43	-45	-43	3	4	-9	13	1	1	2	2	-19	26	24	-34	2	2	-24	-12	-68	-71		
44	-45	-43	2	3	-10	13	1	1	2	2	-31	43	18	-26	2	2	-29	-3	-75	-65		
45	-45	-44	2	2	-10	13	1	1	2	2	-37	51	16	-23	2	2	-30	0	-78	-64		
46	-45	-45	2	2	-10	13	1	1	2	2	-36	51	15	-20	2	2	-31	-1	-78	-63		
47	-45	-46	2	2	-10	13	1	1	2	2	-36	50	17	-23	2	2	-30	-2	-78	-66		
48	-45	-45	2	3	-10	13	1	1	2	2	-31	43	19	-26	2	2	-28	-5	-75	-67		
49	-47	-44	3	4	-10	13	1	1	2	2	-18	26	24	-33	2	2	-26	-13	-70	-71		
50	-48	-42	3	5	-10	14	1	1	2	2	-7	10	34	-47	2	2	-21	-19	-65	-79		
51	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	1	1	-9	11	54	-70	1	1	3	-17	-53	-88		
51	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	1	1	-9	11	54	-70	1	1	3	-17	-53	-87		
52	-51	-43	3	5	-10	13	1	1	1	1	-8	12	33	-46	1	1	-25	-20	-68	-78		
53	-47	-49	3	4	-10	13	1	1	1	1	-19	26	24	-34	1	1	-28	-19	-69	-76		
53	-45	-41	3	4	-10	13	1	1	1	1	-19	27	24	-34	1	1	-26	-11	-67	-68		
54	-45	-42	2	3	-9	13	1	1	1	1	-31	43	19	-27	1	1	-29	-3	-74	-64		
55	-44	-44	2	2	-9	13	1	1	1	1	-37	51	15	-22	1	1	-31	-1	-76	-62		
56	-44	-45	2	2	-9	13	1	1	1	1	-36	50	15	-20	1	1	-31	-2	-75	-62		
57	-43	-46	2	2	-9	13	1	1	1	1	-35	49	16	-22	1	1	-29	-4	-74	-64		
58	-44	-46	2	3	-9	13	1	1	1	1	-29	40	18	-25	1	1	-29	-9	-71	-66		
59	-44	-45	3	4	-9	13	1	1	1	1	-16	22	22	-31	1	1	-26	-18	-64	-70		
60	-46	-44	4	5	-9	13	1	1	1	1	-5	7	33	-46	1	1	-20	-25	-60	-79		
61	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	1	1	-8	11	54	-69	1	1	5	-19	-50	-89		
61	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	0	0	-8	11	54	-69	1	1	4	-20	-50	-88		
62	-49	-44	4	5	-9	13	1	1	1	1	-8	11	32	-46	1	1	-24	-23	-65	-78		
63	-47	-48	3	4	-9	13	1	1	1	1	-19	27	24	-34	1	1	-28	-18	-69	-74		
63	-45	-41	3	4	-9	13	1	1	1	1	-19	27	24	-34	1	1	-26	-11	-67	-67		
64	-46	-41	2	3	-10	14	1	1	1	1	-31	43	18	-26	1	1	-31	-2	-74	-61		
65	-46	-42	2	2	-10	14	1	1	1	1	-36	50	13	-19	1	1	-35	1	-77	-58		
66	-47	-42	2	2	-10	14	1	1	1	1	-35	49	9	-14	1	1	-38	0	-78	-55		
67	-48	-42	2	2	-11	15	1	1	1	1	-34	47	8	-11	1	1	-40	-1	-78	-53		
68	-49	-40	2	3	-11	15	1	1	1	1	-26	36	7	-11	1	1	-41	-4	-75	-52		
69	-51	-38	3	4	-11	15	1	1	1	1	-13	19	10	-14	1	1	-40	-11	-70	-52		
70	-54	-35	4	5	-11	16	1	1	1	1	-6	9	21	-29	1	1	-36	-13	-70	-60		
71	-42	-31	5	6	-11	14	1	1	0	0	-10	13	42	-54	0	0	-11	-8	-60	-70		
71	-42	-31	5	6	-11	14	1	1	0	0	-10	13	42	-54	0	0	-12	-9	-60	-70		
72	-50	-45	4	6	-10	15	1	1	0	0	-9	13	36	-49	0	0	-23	-22	-67	-81		
73	-47	-49	4	5	-9	13	1	1	0	0	-13	19	30	-41	0	0	-25	-24	-65	-80		
73	-45	-48	4	5	-9	13	1	1	0	0	-13	18	30	-42	0	0	-23	-23	-63	-79		
74	-43	-52	3	5	-8	11	1	1	0	0	-19	27	24	-34	0	0	-25	-24	-63	-78		
75	-41	-56	3	4	-7	10	1	1	0	0	-21	30	20	-28	0	0	-25	-28	-61	-77		
76	-39	-59	2	3	-6	8	1	1	0	0	-22	31	15	-22	0	0	-27	-32	-59	-76		
77	-37	-62	2	3	-5	6	1	1	0	0	-23	32	14	-19	0	0	-26	-36	-56	-77		
78	-36	-64	1	2	-3	5	1	1	0	0	-22	31	10	-15	0	0	-28	-40	-53	-76		
79	-36	-65	1	1	-2	3	1	1	0	0	-18	25	8	-10	0	0	-30	-46	-50	-73		
80	-37	-64	0	1	-1	2	1	1	0	0	-11	15	3	-5	0	0	-34	-53	-45	-68		
81	-34	-44	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	-44	-34	-44		

CONTROL TENSIONES LONGITUDINALES
IPF75: COMBINACION POCO PROBABLE
EN SERVICIO. ESTADO FINAL

CONTROL TENSIONES LONGITUDINALES
IPF75: COMBINACION POCO PROBABLE
EN SERVICIO. ESTADO FINAL

VALORES DE TENSIONES EN KG/CM2																				
		0.60		0.60		0.80		SOBRECARGA IPF75						TRACC		COMP				
PUENTE		DESC.		GRAD		COACC		ROZAM.								TRACC		COMP		
VACIO		APOYOS		TERM		CARRIL		TEFL		SOB (+)		SOB (-)		FREN		MAX		MAX		
	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI		
1	-34	-44	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	3	3	-29	-39	-39	-49
2	-37	-64	0	1	-1	2	2	2	3	3	-11	15	4	-6	4	4	-26	-43	-54	-77
3	-37	-63	1	1	-2	3	2	2	3	3	-18	25	7	-10	4	4	-23	-32	-61	-80
4	-37	-63	1	2	-3	5	2	2	3	3	-21	30	11	-15	4	4	-19	-27	-65	-84
5	-37	-62	2	3	-5	6	2	2	3	3	-23	33	13	-18	4	4	-17	-22	-67	-86
6	-36	-64	2	3	-6	8	2	2	3	3	-22	31	16	-21	4	4	-13	-24	-67	-91
7	-36	-62	3	4	-7	10	2	2	3	3	-22	30	19	-28	4	4	-11	-21	-68	-96
8	-40	-56	3	5	-8	11	2	2	3	3	-19	27	24	-34	4	4	-10	-16	-71	-95
9	-44	-49	4	5	-9	13	2	2	3	3	-13	19	30	-41	4	4	-9	-13	-71	-94
10	-46	-45	4	6	-10	15	2	2	3	3	-10	14	35	-49	4	4	-6	-12	-72	-98
11	-39	-33	5	6	-11	14	1	1	2	2	-10	12	43	-55	3	3	5	-4	-63	-88
11	-39	-33	5	6	-11	14	1	1	2	2	-10	12	43	-55	3	3	5	-4	-63	-88
12	-51	-35	4	5	-11	16	2	2	3	3	-7	9	20	-29	3	3	-25	-6	-74	-70
13	-50	-36	3	4	-11	15	2	2	3	3	-14	19	9	-13	3	3	-33	-1	-77	-57
14	-49	-37	2	3	-11	15	2	2	3	3	-26	36	8	-11	3	3	-34	11	-85	-55
15	-48	-39	2	2	-11	15	2	2	3	3	-33	47	8	-11	3	3	-33	16	-89	-57
16	-46	-41	2	2	-10	14	2	2	3	3	-34	48	10	-14	3	3	-30	15	-88	-61
17	-46	-43	2	2	-10	14	2	2	3	3	-35	50	14	-19	3	3	-27	14	-88	-67
18	-45	-44	2	3	-10	14	2	2	3	3	-31	43	18	-27	3	3	-22	8	-84	-75
19	-45	-44	3	4	-9	13	2	2	3	3	-19	27	24	-34	3	3	-17	-4	-75	-81
20	-46	-43	4	5	-9	13	2	2	3	3	-9	11	32	-46	3	3	-10	-15	-69	-91
21	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	2	2	-9	11	53	-68	2	2	17	-15	-55	-104
21	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	2	2	-9	11	53	-68	2	2	17	-15	-55	-104
22	-48	-45	4	5	-9	13	2	2	2	2	-5	7	32	-46	3	3	-13	-21	-67	-92
23	-45	-50	3	4	-9	13	2	2	2	2	-16	22	22	-31	3	3	-19	-15	-72	-84
23	-43	-42	3	4	-9	13	2	2	2	2	-16	22	22	-31	3	3	-17	-7	-70	-76
24	-44	-43	2	3	-9	13	2	2	2	2	-28	41	18	-25	3	3	-22	6	-80	-72
25	-44	-44	2	2	-9	13	2	2	2	2	-35	49	16	-22	3	3	-24	11	-85	-69
26	-43	-45	2	2	-9	13	2	2	2	2	-36	51	14	-20	3	3	-25	11	-85	-69
27	-44	-45	2	2	-9	13	2	2	2	2	-36	51	16	-22	3	3	-24	12	-86	-70
28	-44	-45	2	3	-9	13	2	2	2	2	-31	44	19	-26	3	3	-21	7	-82	-74
29	-46	-44	3	4	-10	13	2	2	2	2	-19	26	24	-34	3	3	-19	-6	-75	-80
30	-48	-42	3	5	-10	13	2	2	2	2	-8	11	33	-47	3	3	-13	-15	-69	-90
31	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	2	2	-9	12	54	-69	2	2	16	-12	-57	-103
31	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	2	2	-9	12	54	-69	2	2	16	-12	-57	-103
32	-50	-42	3	5	-10	14	2	2	2	2	-7	10	34	-47	2	2	-15	-16	-70	-89
33	-47	-48	3	4	-10	13	2	2	2	2	-18	26	23	-33	2	2	-21	-11	-75	-83
33	-46	-40	3	4	-10	13	2	2	2	2	-18	26	23	-32	2	2	-20	-3	-74	-74
34	-45	-42	2	3	-10	13	2	2	2	2	-31	43	18	-26	2	2	-24	8	-82	-70
35	-45	-43	2	2	-10	13	2	2	2	2	-36	51	17	-23	2	2	-25	13	-86	-68
36	-45	-45	2	2	-10	13	2	2	2	2	-36	50	15	-21	2	2	-27	10	-86	-69
37	-44	-46	2	2	-10	13	2	2	2	2	-36	51	16	-23	2	2	-25	10	-85	-71
38	-45	-46	2	3	-10	13	2	2	2	2	-31	43	19	-27	2	2	-23	4	-82	-75
39	-46	-45	3	4	-9	13	2	2	2	2	-18	26	24	-34	2	2	-19	-8	-73	-81
40	-48	-44	3	5	-9	13	2	2	2	2	-8	11	33	-47	2	2	-13	-18	-68	-91
41	-35	-40	4	5	-9	12	1	1	2	2	-9	11	54	-70	2	2	17	-15	-56	-106

VALORES DE TENSIONES EN KG/CM2																			
		0.60		0.60		0.80		SOBRECARGA IPF75						TRACC		COMP			
PUENTE		DESC.		GRAD		COACC		ROZAM.											
VACIO		APOYOS		TERM		CARRIL		TEFL		SOB (+)		SOB (-)		FREN		MAX			
FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI		
41	-36	-40	4	5	-9	12	1	1	1	1	-8	11	55	-70	2	2	15	-16	
42	-50	-45	3	5	-9	13	1	1	2	2	-8	11	34	-47	2	2	-15	-19	
43	-47	-50	3	4	-9	13	1	1	2	2	-19	27	24	-33	2	2	-21	-13	
43	-45	-43	3	4	-9	13	1	1	2	2	-19	26	24	-34	2	2	-19	-7	
44	-45	-43	2	3	-10	13	1	1	2	2	-31	43	18	-26	2	2	-25	6	
45	-45	-44	2	2	-10	13	1	1	2	2	-37	51	16	-23	2	2	-27	11	
46	-45	-45	2	2	-10	13	1	1	2	2	-36	51	15	-20	2	2	-27	10	
47	-45	-46	2	2	-10	13	1	1	2	2	-36	50	17	-23	2	2	-26	8	
48	-45	-45	2	3	-10	13	1	1	2	2	-31	43	19	-26	2	2	-24	4	
49	-47	-44	3	4	-10	13	1	1	2	2	-18	26	24	-33	2	2	-21	-7	
50	-48	-42	3	5	-10	14	1	1	2	2	-7	10	34	-47	2	2	-13	-17	
51	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	1	1	-9	11	54	-70	1	1	14	-14	
51	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	1	1	-9	11	54	-70	1	1	14	-14	
52	-51	-43	3	5	-10	13	1	1	1	1	-8	12	33	-46	1	1	-18	-18	
53	-47	-49	3	4	-10	13	1	1	1	1	-19	26	24	-34	1	1	-23	-14	
53	-45	-41	3	4	-10	13	1	1	1	1	-19	27	24	-34	1	1	-21	-5	
54	-45	-42	2	3	-9	13	1	1	1	1	-31	43	19	-27	1	1	-25	6	
55	-44	-44	2	2	-9	13	1	1	1	1	-37	51	15	-22	1	1	-28	10	
56	-44	-45	2	2	-9	13	1	1	1	1	-36	50	15	-20	1	1	-28	8	
57	-43	-46	2	2	-9	13	1	1	1	1	-35	49	16	-22	1	1	-26	6	
58	-44	-46	2	3	-9	13	1	1	1	1	-29	40	18	-25	1	1	-25	-1	
59	-44	-45	3	4	-9	13	1	1	1	1	-16	22	22	-31	1	1	-21	-13	
60	-46	-44	4	5	-9	13	1	1	1	1	-5	7	33	-46	1	1	-13	-23	
61	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	1	1	-8	11	54	-69	1	1	16	-17	
61	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	0	0	-8	11	54	-69	1	1	15	-18	
62	-49	-44	4	5	-9	13	1	1	1	1	-8	11	32	-46	1	1	-18	-20	
63	-47	-48	3	4	-9	13	1	1	1	1	-19	27	24	-34	1	1	-23	-13	
63	-45	-41	3	4	-9	13	1	1	1	1	-19	27	24	-34	1	1	-21	-6	
64	-46	-41	2	3	-10	14	1	1	1	1	-31	43	18	-26	1	1	-28	6	
65	-46	-42	2	2	-10	14	1	1	1	1	-36	50	13	-19	1	1	-32	11	
66	-47	-42	2	2	-10	14	1	1	1	1	-35	49	9	-14	1	1	-36	10	
67	-48	-42	2	2	-11	15	1	1	1	1	-34	47	8	-11	1	1	-38	9	
68	-49	-40	2	3	-11	15	1	1	1	1	-26	36	7	-11	1	1	-39	3	
69	-51	-38	3	4	-11	15	1	1	1	1	-13	19	10	-14	1	1	-38	-7	
70	-54	-35	4	5	-11	16	1	1	1	1	-6	9	21	-29	1	1	-31	-11	
71	-42	-31	5	6	-11	14	1	1	0	0	-10	13	42	-54	0	0	-3	-6	
71	-42	-31	5	6	-11	14	1	1	0	0	-10	13	42	-54	0	0	-3	-6	
72	-50	-45	4	6	-10	15	1	1	0	0	-9	13	36	-49	0	0	-16	-19	
73	-47	-49	4	5	-9	13	1	1	0	0	-13	19	30	-41	0	0	-19	-20	
73	-45	-48	4	5	-9	13	1	1	0	0	-13	18	30	-42	0	0	-17	-20	
74	-43	-52	3	5	-8	11	1	1	0	0	-19	27	24	-34	0	0	-20	-18	
75	-41	-56	3	4	-7	10	1	1	0	0	-21	30	20	-28	0	0	-21	-22	
76	-39	-59	2	3	-6	8	1	1	0	0	-22	31	15	-22	0	0	-24	-25	
77	-37	-62	2	3	-5	6	1	1	0	0	-23	32	14	-19	0	0	-23	-29	
78	-36	-64	1	2	-3	5	1	1	0	0	-22	31	10	-15	0	0	-26	-34	
79	-36	-65	1	1	-2	3	1	1	0	0	-18	25	8	-10	0	0	-28	-41	
80	-37	-64	0	1	-1	2	1	1	0	0	-11	15	3	-5	0	0	-33	-50	
81	-34	-44	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	-44	

**CONTROL TENSIONES LONGITUDINALES
U.I.C.: COMBINACION CUASI PERMANENTE
EN SERVICIO. ESTADO FINAL**

VALORES DE TENSIONES EN KG/CM2

	0.50				0.50				0.00				SOBRECARGA U.I.C.						TRACC		COMP	
	PUENTE		DESC.		GRAD		COACC		ROZAM.		SOB (+)		SOB (-)		FREN		MAX		MAX			
	VACIO		APOYOS		TERM		CARRIL		TEFL		FS		FS		FS		FS		FS			
	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI		
1	-34	-44	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	5	5	-31	-41	-37	-47		
2	-37	-64	0	1	-1	2	2	2	3	3	-8	11	3	-4	6	6	-33	-59	-42	-69		
3	-37	-63	1	1	-2	3	2	2	3	3	-14	19	6	-8	6	6	-32	-56	-43	-68		
4	-37	-63	1	2	-3	5	2	2	3	3	-18	25	7	-11	6	6	-32	-55	-44	-69		
5	-37	-62	2	3	-5	6	2	2	3	3	-19	27	10	-14	6	6	-31	-52	-45	-69		
6	-36	-64	2	3	-6	8	2	2	3	3	-18	25	12	-17	6	6	-30	-53	-45	-71		
7	-36	-62	3	4	-7	10	2	2	3	3	-18	24	15	-21	6	6	-29	-49	-46	-70		
8	-40	-56	3	5	-8	11	2	2	3	3	-14	19	18	-25	6	6	-33	-42	-51	-65		
9	-44	-49	4	5	-9	13	2	2	3	3	-7	10	22	-31	6	6	-36	-33	-56	-58		
10	-46	-45	4	6	-10	15	2	2	3	3	-7	10	27	-37	6	6	-38	-28	-59	-55		
11	-39	-33	5	6	-11	14	1	1	2	2	-7	9	33	-42	5	5	-32	-18	-52	-41		
11	-39	-33	5	6	-11	14	1	1	2	2	-7	9	33	-42	5	5	-32	-18	-52	-41		
12	-51	-35	4	5	-11	16	2	2	3	3	-5	7	16	-22	6	6	-43	-18	-64	-44		
13	-50	-36	3	4	-11	15	2	2	3	3	-9	13	9	-11	6	6	-43	-20	-62	-44		
14	-49	-37	2	3	-11	15	2	2	3	3	-19	28	7	-9	6	6	-43	-22	-61	-44		
15	-48	-39	2	2	-11	15	2	2	3	3	-27	37	5	-7	6	6	-42	-25	-59	-45		
16	-46	-41	2	2	-10	14	2	2	3	3	-29	40	7	-10	6	6	-40	-28	-57	-47		
17	-46	-43	2	2	-10	14	2	2	3	3	-27	38	11	-15	6	6	-40	-30	-57	-49		
18	-45	-44	2	3	-10	14	2	2	3	3	-22	30	14	-20	6	6	-39	-30	-56	-51		
19	-45	-44	3	4	-9	13	2	2	3	3	-11	16	18	-25	6	6	-38	-30	-56	-52		
20	-46	-43	4	5	-9	13	2	2	3	3	-6	9	25	-35	6	6	-38	-28	-58	-52		
21	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	2	2	-7	9	40	-50	4	4	-27	-27	-45	-48		
21	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	2	2	-7	9	39	-50	4	4	0	0	0	0		
22	-48	-45	4	5	-9	13	2	2	2	2	-4	5	24	-35	5	5	-41	-31	-59	-53		
23	-45	-50	3	4	-9	13	2	2	2	2	-11	15	18	-24	5	5	-39	-37	-55	-57		
23	-43	-42	3	4	-9	13	2	2	2	2	-11	15	18	-24	5	5	-37	-29	-53	-49		
24	-44	-43	2	3	-9	13	2	2	2	2	-22	30	13	-19	5	5	-39	-31	-54	-49		
25	-44	-44	2	2	-9	13	2	2	2	2	-29	40	10	-14	5	5	-39	-32	-53	-49		
26	-43	-45	2	2	-9	13	2	2	2	2	-29	41	7	-11	5	5	-38	-33	-52	-50		
27	-44	-45	2	2	-9	13	2	2	2	2	-29	40	10	-15	5	5	-39	-33	-53	-50		
28	-44	-45	2	3	-9	13	2	2	2	2	-22	30	14	-20	5	5	-39	-33	-54	-51		
29	-46	-44	3	4	-10	13	2	2	2	2	-12	15	18	-26	5	5	-40	-31	-56	-51		
30	-48	-42	3	5	-10	13	2	2	2	2	-6	8	26	-36	5	5	-42	-27	-59	-50		
31	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	2	2	-7	9	40	-51	3	3	-29	-24	-47	-46		
31	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	2	2	-7	9	40	-51	3	3	-29	-24	-47	-46		
32	-50	-42	3	5	-10	14	2	2	2	2	-6	8	25	-36	4	4	-44	-27	-61	-50		
33	-47	-48	3	4	-10	13	2	2	2	2	-12	16	18	-25	4	4	-41	-35	-57	-55		
33	-46	-40	3	4	-10	13	2	2	2	2	-12	16	18	-25	4	4	-40	-27	-56	-47		
34	-45	-42	2	3	-10	13	2	2	2	2	-22	31	14	-20	4	4	-40	-29	-55	-48		
35	-45	-43	2	2	-10	13	2	2	2	2	-28	40	11	-15	4	4	-40	-31	-54	-48		
36	-45	-45	2	2	-10	13	2	2	2	2	-29	41	7	-10	4	4	-40	-33	-54	-50		
37	-44	-46	2	2	-10	13	2	2	2	2	-28	40	11	-14	4	4	-39	-34	-53	-51		
38	-45	-46	2	3	-10	13	2	2	2	2	-22	31	14	-20	4	4	-40	-33	-55	-52		
39	-46	-45	3	4	-9	13	2	2	2	2	-11	16	19	-25	4	4	-40	-32	-56	-52		
40	-48	-44	3	5	-9	13	2	2	2	2	-6	8	25	-36	4	4	-42	-30	-59	-52		
41	-35	-40	4	5	-9	12	1	1	2	2	-6	9	40	-51	3	3	-28	-26	-46	-48		

**CONTROL TENSIONES LONGITUDINALES
U.I.C.: COMBINACION CUASI PERMANENTE
EN SERVICIO. ESTADO FINAL**

VALORES DE TENSIONES EN KG/CM2

	0.50				0.50				0.00				SOBRECARGA U.I.C.						TRACC		COMP	
	PUENTE		DESC.		GRAD		COACC		ROZAM.		TEFL		SOB (+)		SOB (-)		FREN		MAX		MAX	
	VACIO	APOYOS	TERM	CARRIL	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI
	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI
41	-36	-40	4	5	-9	12	1	1	1	1	-6	9	40	-51	3	3	-30	-27	-46	-47		
42	-50	-45	3	5	-9	13	1	1	2	2	-6	9	25	-35	3	3	-44	-31	-61	-52		
43	-47	-50	3	4	-9	13	1	1	2	2	-11	16	18	-25	3	3	-42	-37	-57	-56		
43	-45	-43	3	4	-9	13	1	1	2	2	-11	16	18	-25	3	3	-40	-30	-55	-49		
44	-45	-43	2	3	-10	13	1	1	2	2	-22	30	14	-20	3	3	-41	-31	-54	-48		
45	-45	-44	2	2	-10	13	1	1	2	2	-28	40	11	-15	3	3	-41	-33	-54	-49		
46	-45	-45	2	2	-10	13	1	1	2	2	-30	41	7	-11	3	3	-41	-34	-54	-50		
47	-45	-46	2	2	-10	13	1	1	2	2	-29	40	10	-14	3	3	-41	-35	-54	-51		
48	-45	-45	2	3	-10	13	1	1	2	2	-21	30	15	-20	3	3	-41	-33	-54	-50		
49	-47	-44	3	4	-10	13	1	1	2	2	-11	16	18	-25	3	3	-42	-31	-57	-50		
50	-48	-42	3	5	-10	14	1	1	2	2	-6	8	25	-35	3	3	-42	-28	-59	-49		
51	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	1	1	-7	9	40	-51	2	2	-30	-25	-46	-45		
51	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	1	1	-7	8	40	-51	2	2	-30	-25	-46	-45		
52	-51	-43	3	5	-10	13	1	1	1	1	-6	9	26	-35	2	2	-46	-30	-61	-50		
53	-47	-49	3	4	-10	13	1	1	1	1	-12	15	18	-25	2	2	-43	-37	-56	-54		
53	-45	-41	3	4	-10	13	1	1	1	1	-12	16	18	-25	2	2	-41	-29	-54	-46		
54	-45	-42	2	3	-9	13	1	1	1	1	-22	31	14	-20	2	2	-41	-31	-53	-47		
55	-44	-44	2	2	-9	13	1	1	1	1	-29	40	10	-15	2	2	-41	-33	-52	-48		
56	-44	-45	2	2	-9	13	1	1	1	1	-30	41	7	-10	2	2	-41	-35	-52	-49		
57	-43	-46	2	2	-9	13	1	1	1	1	-29	39	10	-15	2	2	-40	-36	-51	-50		
58	-44	-46	2	3	-9	13	1	1	1	1	-22	30	13	-19	2	2	-40	-35	-52	-51		
59	-44	-45	3	4	-9	13	1	1	1	1	-11	15	17	-25	2	2	-40	-33	-53	-50		
60	-46	-44	4	5	-9	13	1	1	1	1	-4	5	24	-34	2	2	-41	-31	-56	-51		
61	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	1	1	-7	8	39	-51	1	1	-29	-28	-44	-47		
61	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	0	0	-6	8	40	-51	1	1	-29	-28	-43	-46		
62	-49	-44	4	5	-9	13	1	1	1	1	-6	8	25	-35	2	2	-44	-31	-58	-50		
63	-47	-48	3	4	-9	13	1	1	1	1	-11	15	18	-25	2	2	-43	-36	-56	-53		
63	-45	-41	3	4	-9	13	1	1	1	1	-11	15	18	-26	2	2	-41	-29	-54	-46		
64	-46	-41	2	3	-10	14	1	1	1	1	-22	30	14	-20	2	2	-43	-30	-54	-45		
65	-46	-42	2	2	-10	14	1	1	1	1	-28	39	10	-15	2	2	-43	-32	-54	-45		
66	-47	-42	2	2	-10	14	1	1	1	1	-29	40	7	-10	2	2	-44	-31	-55	-45		
67	-48	-42	2	2	-11	15	1	1	1	1	-27	38	5	-7	2	2	-45	-31	-56	-46		
68	-49	-40	2	3	-11	15	1	1	1	1	-20	27	6	-10	2	2	-46	-28	-58	-44		
69	-51	-38	3	4	-11	15	1	1	1	1	-9	12	9	-12	2	2	-47	-25	-61	-43		
70	-54	-35	4	5	-11	16	1	1	1	1	-5	6	16	-22	2	2	-49	-21	-65	-42		
71	-42	-31	5	6	-11	14	1	1	0	0	-8	10	32	-41	1	1	-37	-17	-53	-38		
71	-42	-31	5	6	-11	14	1	1	0	0	-8	10	32	-41	1	1	-37	-18	-52	-37		
72	-50	-45	4	6	-10	15	1	1	0	0	-7	10	27	-38	1	1	-45	-31	-60	-52		
73	-47	-49	4	5	-9	13	1	1	0	0	-7	10	22	-31	1	1	-43	-37	-56	-55		
73	-45	-48	4	5	-9	13	1	1	0	0	-7	10	22	-31	1	1	-41	-36	-54	-54		
74	-43	-52	3	5	-8	11	1	1	0	0	-14	19	18	-26	1	1	-39	-41	-51	-57		
75	-41	-56	3	4	-7	10	1	1	0	0	-17	24	15	-21	1	1	-38	-47	-48	-61		
76	-39	-59	2	3	-6	8	1	1	0	0	-19	25	11	-16	1	1	-36	-51	-45	-63		
77	-37	-62	2	3	-5	6	1	1	0	0	-19	27	10	-14	1	1	-35	-56	-42	-65		
78	-36	-64	1	2	-3	5	1	1	0	0	-18	25	8	-11	1	1	-34	-59	-40	-67		
79	-36	-65	1	1	-2	3	1	1	0	0	-14	19	6	-8	1	1	-34	-61	-39	-67		
80	-37	-64	0	1	-1	2	1	1	0	0	-9	12	2	-4	1	1	-36	-62	-39	-65		
81	-34	-44	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	-44	-34	-44		

CONTROL TENSIONES LONGITUDINALES
U.I.C.: COMBINACION FRECUENTE
EN SERVICIO. ESTADO FINAL

VALORES DE TENSIONES EN KG/CM2

	0.60				0.60				0.60				SOBRECARGA U.I.C.						TRACC		COMP	
	PUENTE		DESC.		GRAD		COACC		ROZAM.													
	VACIO		APOYOS		TERM		CARRIL		TEFL		SOB (+)		SOB (-)		FREN		MAX		MAX			
	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI		
1	-34	-44	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	5	5	-28	-38	-40	-50		
2	-37	-64	0	1	-1	2	2	2	3	3	-8	11	3	-4	6	6	-27	-48	-51	-75		
3	-37	-63	1	1	-2	3	2	2	3	3	-14	19	6	-8	6	6	-25	-41	-56	-77		
4	-37	-63	1	2	-3	5	2	2	3	3	-18	25	7	-11	6	6	-24	-35	-59	-79		
5	-37	-62	2	3	-5	6	2	2	3	3	-19	27	10	-14	6	6	-21	-31	-61	-81		
6	-36	-64	2	3	-6	8	2	2	3	3	-18	25	12	-17	6	6	-19	-33	-60	-85		
7	-36	-62	3	4	-7	10	2	2	3	3	-18	24	15	-21	6	6	-16	-30	-62	-86		
8	-40	-56	3	5	-8	11	2	2	3	3	-14	19	18	-25	6	6	-18	-25	-64	-83		
9	-44	-49	4	5	-9	13	2	2	3	3	-7	10	22	-31	6	6	-19	-22	-65	-81		
10	-46	-45	4	6	-10	15	2	2	3	3	-7	10	27	-37	6	6	-18	-17	-68	-81		
11	-39	-33	5	6	-11	14	1	1	2	2	-7	9	33	-42	5	5	-9	-8	-60	-70		
11	-39	-33	5	6	-11	14	1	1	2	2	-7	9	33	-42	5	5	-9	-8	-60	-70		
12	-51	-35	4	5	-11	16	2	2	3	3	-5	7	16	-22	6	6	-30	-8	-72	-61		
13	-50	-36	3	4	-11	15	2	2	3	3	-9	13	9	-11	6	6	-34	-7	-73	-54		
14	-49	-37	2	3	-11	15	2	2	3	3	-19	28	7	-9	6	6	-35	0	-77	-53		
15	-48	-39	2	2	-11	15	2	2	3	3	-27	37	5	-7	6	6	-36	2	-80	-53		
16	-46	-41	2	2	-10	14	2	2	3	3	-29	40	7	-10	6	6	-32	2	-79	-57		
17	-46	-43	2	2	-10	14	2	2	3	3	-27	38	11	-15	6	6	-30	-2	-78	-62		
18	-45	-44	2	3	-10	14	2	2	3	3	-22	30	14	-20	6	6	-27	-7	-74	-67		
19	-45	-44	3	4	-9	13	2	2	3	3	-11	16	18	-25	6	6	-24	-15	-68	-70		
20	-46	-43	4	5	-9	13	2	2	3	3	-6	9	25	-35	6	6	-20	-17	-66	-77		
21	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	2	2	-7	9	40	-50	4	4	-1	-18	-53	-80		
21	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	2	2	-7	9	39	-50	4	4	-1	-17	-53	-81		
22	-48	-45	4	5	-9	13	2	2	2	2	-4	5	24	-35	5	5	-24	-23	-66	-77		
23	-45	-50	3	4	-9	13	2	2	2	2	-11	15	18	-24	5	5	-25	-23	-66	-74		
23	-43	-42	3	4	-9	13	2	2	2	2	-11	15	18	-24	5	5	-23	-15	-64	-66		
24	-44	-43	2	3	-9	13	2	2	2	2	-22	30	13	-19	5	5	-28	-8	-71	-64		
25	-44	-44	2	2	-9	13	2	2	2	2	-29	40	10	-14	5	5	-30	-4	-75	-61		
26	-43	-45	2	2	-9	13	2	2	2	2	-29	41	7	-11	5	5	-31	-4	-74	-60		
27	-44	-45	2	2	-9	13	2	2	2	2	-29	40	10	-15	5	5	-30	-5	-75	-62		
28	-44	-45	2	3	-9	13	2	2	2	2	-22	30	14	-20	5	5	-27	-10	-71	-66		
29	-46	-44	3	4	-10	13	2	2	2	2	-12	15	18	-26	5	5	-26	-17	-68	-69		
30	-48	-42	3	5	-10	13	2	2	2	2	-6	8	26	-36	5	5	-23	-18	-67	-75		
31	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	2	2	-7	9	40	-51	3	3	-3	-16	-54	-78		
31	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	2	2	-7	9	40	-51	3	3	-3	-16	-54	-78		
32	-50	-42	3	5	-10	14	2	2	2	2	-6	8	25	-36	4	4	-26	-19	-68	-74		
33	-47	-48	3	4	-10	13	2	2	2	2	-12	16	18	-25	4	4	-28	-21	-68	-72		
33	-46	-40	3	4	-10	13	2	2	2	2	-12	16	18	-25	4	4	-27	-13	-67	-64		
34	-45	-42	2	3	-10	13	2	2	2	2	-22	31	14	-20	4	4	-29	-7	-72	-62		
35	-45	-43	2	2	-10	13	2	2	2	2	-28	40	11	-15	4	4	-31	-3	-75	-60		
36	-45	-45	2	2	-10	13	2	2	2	2	-29	41	7	-10	4	4	-34	-5	-75	-59		
37	-44	-46	2	2	-10	13	2	2	2	2	-28	40	11	-14	4	4	-30	-6	-74	-62		
38	-45	-46	2	3	-10	13	2	2	2	2	-22	31	14	-20	4	4	-29	-11	-72	-66		
39	-46	-45	3	4	-9	13	2	2	2	2	-11	16	19	-25	4	4	-26	-18	-66	-69		
40	-48	-44	3	5	-9	13	2	2	2	2	-6	8	25	-36	4	4	-24	-21	-66	-76		
41	-35	-40	4	5	-9	12	1	1	2	2	-6	9	40	-51	3	3	-2	-18	-53	-80		

CONTROL TENSIONES LONGITUDINALES
U.I.C.: COMBINACION FRECUENTE
EN SERVICIO. ESTADO FINAL

VALORES DE TENSIONES EN KG/CM2

	0.60				0.60				0.60				SOBRECARGA U.I.C.						TRACC		COMP	
	PUENTE		DESC.		GRAD		COACC		ROZAM.		SOBRECARGA U.I.C.						TRACC		COMP			
	VACIO		APOYOS		TERM		CARRIL		TEFL		SOB (+)		SOB (-)		FREN		MAX		MAX			
	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI		
41	-36	-40	4	5	-9	12	1	1	1	1	-6	9	40	-51	3	3	-4	-19	-53	-79		
42	-50	-45	3	5	-9	13	1	1	2	2	-6	9	25	-35	3	3	-27	-22	-67	-75		
43	-47	-50	3	4	-9	13	1	1	2	2	-11	16	18	-25	3	3	-29	-25	-66	-73		
43	-45	-43	3	4	-9	13	1	1	2	2	-11	16	18	-25	3	3	-27	-18	-64	-66		
44	-45	-43	2	3	-10	13	1	1	2	2	-22	30	14	-20	3	3	-30	-10	-70	-62		
45	-45	-44	2	2	-10	13	1	1	2	2	-28	40	11	-15	3	3	-33	-6	-73	-59		
46	-45	-45	2	2	-10	13	1	1	2	2	-30	41	7	-11	3	3	-35	-6	-75	-58		
47	-45	-46	2	2	-10	13	1	1	2	2	-29	40	10	-14	3	3	-33	-8	-74	-61		
48	-45	-45	2	3	-10	13	1	1	2	2	-21	30	15	-20	3	3	-30	-12	-70	-64		
49	-47	-44	3	4	-10	13	1	1	2	2	-11	16	18	-25	3	3	-29	-18	-66	-67		
50	-48	-42	3	5	-10	14	1	1	2	2	-6	8	25	-35	3	3	-25	-20	-65	-72		
51	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	1	1	-7	9	40	-51	2	2	-5	-17	-53	-77		
51	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	1	1	-7	8	40	-51	2	2	-5	-18	-53	-77		
52	-51	-43	3	5	-10	13	1	1	1	1	-6	9	26	-35	2	2	-29	-22	-67	-72		
53	-47	-49	3	4	-10	13	1	1	1	1	-12	15	18	-25	2	2	-31	-25	-66	-71		
53	-45	-41	3	4	-10	13	1	1	1	1	-12	16	18	-25	2	2	-29	-17	-64	-63		
54	-45	-42	2	3	-9	13	1	1	1	1	-22	31	14	-20	2	2	-32	-10	-69	-60		
55	-44	-44	2	2	-9	13	1	1	1	1	-29	40	10	-15	2	2	-33	-7	-72	-58		
56	-44	-45	2	2	-9	13	1	1	1	1	-30	41	7	-10	2	2	-35	-7	-72	-56		
57	-43	-46	2	2	-9	13	1	1	1	1	-29	39	10	-15	2	2	-32	-10	-71	-60		
58	-44	-46	2	3	-9	13	1	1	1	1	-22	30	13	-19	2	2	-31	-14	-68	-63		
59	-44	-45	3	4	-9	13	1	1	1	1	-11	15	17	-25	2	2	-28	-22	-62	-67		
60	-46	-44	4	5	-9	13	1	1	1	1	-4	5	24	-34	2	2	-25	-25	-60	-72		
61	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	1	1	-7	8	39	-51	1	1	-4	-21	-50	-78		
61	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	0	0	-6	8	40	-51	1	1	-4	-22	-48	-77		
62	-49	-44	4	5	-9	13	1	1	1	1	-6	8	25	-35	2	2	-28	-24	-64	-72		
63	-47	-48	3	4	-9	13	1	1	1	1	-11	15	18	-25	2	2	-31	-25	-64	-69		
63	-45	-41	3	4	-9	13	1	1	1	1	-11	15	18	-26	2	2	-29	-18	-62	-63		
64	-46	-41	2	3	-10	14	1	1	1	1	-22	30	14	-20	2	2	-33	-10	-70	-58		
65	-46	-42	2	2	-10	14	1	1	1	1	-28	39	10	-15	2	2	-36	-5	-73	-56		
66	-47	-42	2	2	-10	14	1	1	1	1	-29	40	7	-10	2	2	-39	-5	-75	-53		
67	-48	-42	2	2	-11	15	1	1	1	1	-27	38	5	-7	2	2	-41	-5	-75	-51		
68	-49	-40	2	3	-11	15	1	1	1	1	-20	27	6	-10	2	2	-41	-9	-72	-52		
69	-51	-38	3	4	-11	15	1	1	1	1	-9	12	9	-12	2	2	-40	-15	-68	-52		
70	-54	-35	4	5	-11	16	1	1	1	1	-5	6	16	-22	2	2	-38	-14	-70	-56		
71	-42	-31	5	6	-11	14	1	1	0	0	-8	10	32	-41	1	1	-17	-9	-59	-63		
71	-42	-31	5	6	-11	14	1	1	0	0	-8	10	32	-41	1	1	-17	-10	-59	-62		
72	-50	-45	4	6	-10	15	1	1	0	0	-7	10	27	-38	1	1	-28	-23	-66	-75		
73	-47	-49	4	5	-9	13	1	1	0	0	-7	10	22	-31	1	1	-29	-29	-62	-74		
73	-45	-48	4	5	-9	13	1	1	0	0	-7	10	22	-31	1	1	-27	-28	-60	-73		
74	-43	-52	3	5	-8	11	1	1	0	0	-14	19	18	-26	1	1	-28	-28	-61	-74		
75	-41	-56	3	4	-7	10	1	1	0	0	-17	24	15	-21	1	1	-28	-31	-59	-74		
76	-39	-59	2	3	-6	8	1	1	0	0	-19	25	11	-16	1	1	-29	-35	-58	-73		
77	-37	-62	2	3	-5	6	1	1	0	0	-19	27	10	-14	1	1	-28	-38	-54	-74		
78	-36	-64	1	2	-3	5	1	1	0	0	-18	25	8	-11	1	1	-28	-43	-52	-74		
79	-36	-65	1	1	-2	3	1	1	0	0	-14	19	6	-8	1	1	-30	-49	-48	-72		
80	-37	-64	0	1	-1	2	1	1	0	0	-9	12	2	-4	1	1	-34	-54	-45	-68		
81	-34	-44	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	-44	-34	-44		

CONTROL TENSIONES LONGITUDINALES
U.I.C.: COMBINACION POCO PROBABLE
EN SERVICIO. ESTADO FINAL

CONTROL TENSIONES LONGITUDINALES
U.I.C.: COMBINACION POCO PROBABLE
EN SERVICIO. ESTADO FINAL

VALORES DE TENSIONES EN KG/CM2																				
		0.60		0.60		0.80														
	PUENTE		DESC.		GRAD		COACC		ROZAM.		SOBRECARGA U.I.C.						TRACC		COMP	
	VACIO		APOYOS		TERM		CARRIL		TEFL		SOB (+)		SOB (-)		FREN		MAX		MAX	
	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI
1	-34	-44	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	5	5	-27	-37	-41	-51
2	-37	-64	0	1	-1	2	2	2	3	3	-8	11	3	-4	6	6	-25	-45	-54	-77
3	-37	-63	1	1	-2	3	2	2	3	3	-14	19	6	-8	6	6	-22	-36	-60	-80
4	-37	-63	1	2	-3	5	2	2	3	3	-18	25	7	-11	6	6	-21	-29	-64	-83
5	-37	-62	2	3	-5	6	2	2	3	3	-19	27	10	-14	6	6	-18	-25	-66	-85
6	-36	-64	2	3	-6	8	2	2	3	3	-18	25	12	-17	6	6	-15	-27	-65	-90
7	-36	-62	3	4	-7	10	2	2	3	3	-18	24	15	-21	6	6	-12	-24	-66	-92
8	-40	-56	3	5	-8	11	2	2	3	3	-14	19	18	-25	6	6	-13	-20	-68	-90
9	-44	-49	4	5	-9	13	2	2	3	3	-7	10	22	-31	6	6	-14	-19	-68	-88
10	-46	-45	4	6	-10	15	2	2	3	3	-7	10	27	-37	6	6	-11	-13	-71	-90
11	-39	-33	5	6	-11	14	1	1	2	2	-7	9	33	-42	5	5	-2	-5	-62	-79
11	-39	-33	5	6	-11	14	1	1	2	2	-7	9	33	-42	5	5	-1	-5	-62	-79
12	-51	-35	4	5	-11	16	2	2	3	3	-5	7	16	-22	6	6	-25	-6	-75	-67
13	-50	-36	3	4	-11	15	2	2	3	3	-9	13	9	-11	6	6	-31	-3	-76	-58
14	-49	-37	2	3	-11	15	2	2	3	3	-19	28	7	-9	6	6	-32	7	-82	-56
15	-48	-39	2	2	-11	15	2	2	3	3	-27	37	5	-7	6	6	-33	11	-87	-56
16	-46	-41	2	2	-10	14	2	2	3	3	-29	40	7	-10	6	6	-30	11	-86	-60
17	-46	-43	2	2	-10	14	2	2	3	3	-27	38	11	-15	6	6	-27	7	-84	-66
18	-45	-44	2	3	-10	14	2	2	3	3	-22	30	14	-20	6	6	-23	0	-79	-72
19	-45	-44	3	4	-9	13	2	2	3	3	-11	16	18	-25	6	6	-19	-11	-71	-77
20	-46	-43	4	5	-9	13	2	2	3	3	-6	9	25	-35	6	6	-13	-14	-69	-85
21	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	2	2	-7	9	40	-50	4	4	8	-15	-55	-91
21	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	2	2	-7	9	39	-50	4	4	7	-15	-55	-91
22	-48	-45	4	5	-9	13	2	2	2	2	-4	5	24	-35	5	5	-18	-21	-67	-85
23	-45	-50	3	4	-9	13	2	2	2	2	-11	15	18	-24	5	5	-21	-19	-69	-80
23	-43	-42	3	4	-9	13	2	2	2	2	-11	15	18	-24	5	5	-19	-11	-67	-72
24	-44	-43	2	3	-9	13	2	2	2	2	-22	30	13	-19	5	5	-24	-1	-76	-68
25	-44	-44	2	2	-9	13	2	2	2	2	-29	40	10	-14	5	5	-27	5	-82	-65
26	-43	-45	2	2	-9	13	2	2	2	2	-29	41	7	-11	5	5	-29	5	-81	-63
27	-44	-45	2	2	-9	13	2	2	2	2	-29	40	10	-15	5	5	-27	4	-82	-66
28	-44	-45	2	3	-9	13	2	2	2	2	-22	30	14	-20	5	5	-24	-3	-77	-71
29	-46	-44	3	4	-10	13	2	2	2	2	-12	15	18	-26	5	5	-22	-13	-71	-76
30	-48	-42	3	5	-10	13	2	2	2	2	-6	8	26	-36	5	5	-17	-15	-69	-83
31	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	2	2	-7	9	40	-51	3	3	5	-13	-56	-89
31	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	2	2	-7	9	40	-51	3	3	5	-13	-56	-89
32	-50	-42	3	5	-10	14	2	2	2	2	-6	8	25	-36	4	4	-20	-16	-70	-82
33	-47	-48	3	4	-10	13	2	2	2	2	-12	16	18	-25	4	4	-24	-17	-71	-78
33	-46	-40	3	4	-10	13	2	2	2	2	-12	16	18	-25	4	4	-23	-9	-70	-70
34	-45	-42	2	3	-10	13	2	2	2	2	-22	31	14	-20	4	4	-25	0	-77	-67
35	-45	-43	2	2	-10	13	2	2	2	2	-28	40	11	-15	4	4	-28	6	-81	-64
36	-45	-45	2	2	-10	13	2	2	2	2	-29	41	7	-10	4	4	-31	4	-82	-62
37	-44	-46	2	2	-10	13	2	2	2	2	-28	40	11	-14	4	4	-27	3	-80	-66
38	-45	-46	2	3	-10	13	2	2	2	2	-22	31	14	-20	4	4	-25	-4	-77	-71
39	-46	-45	3	4	-9	13	2	2	2	2	-11	16	19	-25	4	4	-22	-14	-69	-75
40	-48	-44	3	5	-9	13	2	2	2	2	-6	8	25	-36	4	4	-18	-18	-68	-84
41	-35	-40	4	5	-9	12	1	1	2	2	-6	9	40	-51	3	3	6	-16	-54	-91

VALORES DE TENSIONES EN KG/CM2																					
		0.60				0.60				0.80											
	PUENTE		DESC.		GRAD		COACC		ROZAM.		SOBRECARGA U.I.C.						TRACC		COMP		
	VACIO		APOYOS		TERM		CARRIL		TEFL		SOB (+)		SOB (-)		FREN		MAX		MAX		
	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	FS	FI	
41	-36	-40	4	5	-9	12	1	1	1	1	-6	9	40	-51	3	3	4	-16	-54	-90	
42	-50	-45	3	5	-9	13	1	1	2	2	-6	9	25	-35	3	3	-22	-20	-69	-83	
43	-47	-50	3	4	-9	13	1	1	2	2	-11	16	18	-25	3	3	-25	-21	-69	-78	
43	-45	-43	3	4	-9	13	1	1	2	2	-11	16	18	-25	3	3	-23	-14	-67	-71	
44	-45	-43	2	3	-10	13	1	1	2	2	-22	30	14	-20	3	3	-27	-3	-75	-67	
45	-45	-44	2	2	-10	13	1	1	2	2	-28	40	11	-15	3	3	-30	3	-79	-63	
46	-45	-45	2	2	-10	13	1	1	2	2	-30	41	7	-11	3	3	-33	3	-81	-61	
47	-45	-46	2	2	-10	13	1	1	2	2	-29	40	10	-14	3	3	-31	1	-80	-64	
48	-45	-45	2	3	-10	13	1	1	2	2	-21	30	15	-20	3	3	-26	-5	-74	-69	
49	-47	-44	3	4	-10	13	1	1	2	2	-11	16	18	-25	3	3	-25	-15	-69	-72	
50	-48	-42	3	5	-10	14	1	1	2	2	-6	8	25	-35	3	3	-20	-18	-67	-80	
51	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	1	1	-7	9	40	-51	2	2	3	-15	-55	-87	
51	-36	-38	4	5	-9	12	1	1	1	1	-7	8	40	-51	2	2	3	-16	-54	-87	
52	-51	-43	3	5	-10	13	1	1	1	1	-6	9	26	-35	2	2	-23	-19	-69	-79	
53	-47	-49	3	4	-10	13	1	1	1	1	-12	15	18	-25	2	2	-27	-22	-68	-76	
53	-45	-41	3	4	-10	13	1	1	1	1	-12	16	18	-25	2	2	-25	-13	-66	-68	
54	-45	-42	2	3	-9	13	1	1	1	1	-22	31	14	-20	2	2	-28	-3	-74	-64	
55	-44	-44	2	2	-9	13	1	1	1	1	-29	40	10	-15	2	2	-31	2	-78	-62	
56	-44	-45	2	2	-9	13	1	1	1	1	-30	41	7	-10	2	2	-33	1	-79	-59	
57	-43	-46	2	2	-9	13	1	1	1	1	-29	39	10	-15	2	2	-30	-1	-77	-64	
58	-44	-46	2	3	-9	13	1	1	1	1	-22	30	13	-19	2	2	-28	-8	-73	-68	
59	-44	-45	3	4	-9	13	1	1	1	1	-11	15	17	-25	2	2	-24	-18	-64	-72	
60	-46	-44	4	5	-9	13	1	1	1	1	-4	5	24	-34	2	2	-20	-24	-62	-80	
61	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	1	1	-7	8	39	-51	1	1	4	-19	-51	-88	
61	-34	-40	4	5	-9	11	1	1	0	0	-6	8	40	-51	1	1	4	-20	-50	-88	
62	-49	-44	4	5	-9	13	1	1	1	1	-6	8	25	-35	2	2	-23	-22	-66	-80	
63	-47	-48	3	4	-9	13	1	1	1	1	-11	15	18	-25	2	2	-27	-21	-67	-75	
63	-45	-41	3	4	-9	13	1	1	1	1	-11	15	18	-26	2	2	-25	-14	-65	-68	
64	-46	-41	2	3	-10	14	1	1	1	1	-22	30	14	-20	2	2	-30	-3	-74	-63	
65	-46	-42	2	2	-10	14	1	1	1	1	-28	39	10	-15	2	2	-33	3	-79	-59	
66	-47	-42	2	2	-10	14	1	1	1	1	-29	40	7	-10	2	2	-37	4	-81	-55	
67	-48	-42	2	2	-11	15	1	1	1	1	-27	38	5	-7	2	2	-39	3	-81	-53	
68	-49	-40	2	3	-11	15	1	1	1	1	-20	27	6	-10	2	2	-39	-3	-77	-54	
69	-51	-38	3	4	-11	15	1	1	1	1	-9	12	9	-12	2	2	-38	-12	-71	-55	
70	-54	-35	4	5	-11	16	1	1	1	1	-5	6	16	-22	2	2	-34	-12	-72	-61	
71	-42	-31	5	6	-11	14	1	1	0	0	-8	10	32	-41	1	1	-10	-7	-61	-71	
71	-42	-31	5	6	-11	14	1	1	0	0	-8	10	32	-41	1	1	-11	-8	-61	-71	
72	-50	-45	4	6	-10	15	1	1	0	0	-7	10	27	-38	1	1	-23	-21	-68	-83	
73	-47	-49	4	5	-9	13	1	1	0	0	-7	10	22	-31	1	1	-24	-26	-63	-81	
73	-45	-48	4	5	-9	13	1	1	0	0	-7	10	22	-31	1	1	-22	-25	-61	-80	
74	-43	-52	3	5	-8	11	1	1	0	0	-14	19	18	-26	1	1	-24	-24	-64	-79	
75	-41	-56	3	4	-7	10	1	1	0	0	-17	24	15	-21	1	1	-25	-26	-63	-78	
76	-39	-59	2	3	-6	8	1	1	0	0	-19	25	11	-16	1	1	-26	-29	-62	-77	
77	-37	-62	2	3	-5	6	1	1	0	0	-19	27	10	-14	1	1	-26	-32	-58	-77	
78	-36	-64	1	2	-3	5	1	1	0	0	-18	25	8	-11	1	1	-27	-38	-55	-76	
79	-36	-65	1	1	-2	3	1	1	0	0	-14	19	6	-8	1	1	-29	-45	-51	-74	
80	-37	-64	0	1	-1	2	1	1	0	0	-9	12	2	-4	1	1	-33	-51	-47	-69	
81	-34	-44	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	-44	-34	-44	

Significación de tensiones.

- 1º) En la situación de combustión constante de volumen, las tensiones normales oscilan entre una compresión máxima de $\sigma = -71 \text{ kg/cm}^2$ y una mínima de $\sigma = -18 \text{ kg/cm}^2$ estos se aceptan ya se indica ausencia de tracción
- 2º) En la combustión constante se usa una compresión máxima de $\sigma = -90 \text{ kg/cm}^2$ y se tracción máxima de $\sigma = +6 \text{ kg/cm}^2$
- 3º) En la combustión poco probable
- $$\sigma_c = -104 \text{ kg/cm}^2 \left(\frac{400}{104} = 3.85 \right)$$
- $$\sigma_T = 16 \text{ kg/cm}^2 \left(0.45 \sqrt{400^2} = 24 \text{ kg/cm}^2 \right)$$

**2.1.5.-
ARMADURA PASIVA COMPLEMENTARIA EN ZONAS
TRACCIONADAS.**

VIADUCTO PK 301
ARMADURA PASIVA COMPLEMENTARIA EN ZONA TRACCIONADA
EN FASE DE CONSTRUCCION

VANO	SECC	WS/BS	W/BI	CANTO	F. SUP	F. INF	HS	ACTS	HI	ACTI
1	1	0.403	0.712	1.900	0	0		0.00		0.00
	2	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	3	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	4	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	5	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	6	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	7	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	8	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	9	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	10	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	11	0.403	0.712	1.900	-47	2		0.00	0.078	3.88
2	11	0.403	0.712	1.900	-47	2		0.00	0.078	3.88
	12	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	13	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	14	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	15	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	16	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	17	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	18	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	19	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	20	0.387	0.623	1.900	-57	2		0.00	0.064	3.22
	21	0.403	0.712	1.900	-55	9		0.00	0.267	13.36
3	21	0.403	0.712	1.900	-55	9		0.00	0.267	13.36
	22	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	23	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	24	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	25	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	26	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	27	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	28	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	29	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	30	0.387	0.623	1.900	-58	3		0.00	0.093	4.67
	31	0.403	0.712	1.900	-55	9		0.00	0.267	13.36
4	31	0.403	0.712	1.900	-55	9		0.00	0.267	13.36
	32	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	33	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	34	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	35	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	36	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	37	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	38	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	39	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	40	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	41	0.403	0.712	1.900	0	0		0.00		0.00

VIADUCTO PK 301
ARMADURA PASIVA COMPLEMENTARIA EN ZONA TRACCIONADA
EN FASE DE CONSTRUCCION

VANO	SECC	WS/BS	W/BI	CANTO	F. SUP	F. INF	HS	ACTS	HI	ACTI
5	41	0.403	0.712	1.900	0	0		0.00		0.00
	42	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	43	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	44	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	45	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	46	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	47	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	48	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	49	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	50	0.387	0.623	1.900	-58	3		0.00	0.093	4.67
	51	0.403	0.712	1.900	-56	10		0.00	0.288	14.39
6	51	0.403	0.712	1.900	-56	10		0.00	0.288	14.39
	52	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	53	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	54	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	55	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	56	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	57	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	58	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	59	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	60	0.387	0.623	1.900	-58	3		0.00	0.093	4.67
	61	0.403	0.712	1.900	-55	9		0.00	0.267	13.36
7	61	0.403	0.712	1.900	-55	9		0.00	0.267	13.36
	62	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	63	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	64	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	65	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	66	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	67	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	68	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	69	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	70	0.387	0.623	1.900	-63	9		0.00	0.238	11.88
	71	0.403	0.712	1.900	-61	16		0.00	0.395	19.74
8	71	0.403	0.712	1.900	-61	16		0.00	0.395	19.74
	72	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	73	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	74	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	75	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	76	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	77	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	78	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	79	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	80	0.387	0.623	1.900	0	0		0.00		0.00
	81	0.403	0.712	1.900	0	0		0.00		0.00

VIADUCTO PK 301
ARMADURA PASIVA COMPLEMENTARIA EN ZONA TRACCIONADA
EN FASE DE SERVICIO - ESTADO INICIAL

VANO	SECC	WS/BS	W/BI	CANTO	F. SUP	F. INF	HS	ACTS	HI	ACTI	F. SUP	F. INF	HS	ACTS	HI	ACTI
1	1	0.403	0.712	1.900	0	0					0	0				
	2	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	3	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	4	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	5	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	6	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	7	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	8	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	9	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	10	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	11	0.403	0.712	1.900	0	0					0	0				
2	11	0.403	0.712	1.900	0	0					0	0				
	12	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	13	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	14	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	15	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	16	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	17	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	18	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	19	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	20	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	21	0.403	0.712	1.900	0	0					0	0				
3	21	0.403	0.712	1.900	0	0					0	0				
	22	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	23	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	24	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	25	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	26	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	27	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	28	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	29	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	30	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	31	0.403	0.712	1.900	-92	1			0.020	1.02	0	0				
4	31	0.403	0.712	1.900	-92	1			0.020	1.02	0	0				
	32	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	33	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	34	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	35	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	36	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	37	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	38	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	39	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	40	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	41	0.403	0.712	1.900	-92	14			0.251	12.55	0	0				

VIADUCTO PK 301
ARMADURA PASIVA COMPLEMENTARIA EN ZONA TRACCIONADA
EN FASE DE SERVICIO - ESTADO INICIAL

VANO	SECC	WS/BS	W/BI	CANTO	F. SUP	F. INF	HS	ACTS	HI	ACTI	F. SUP	F. INF	HS	ACTS	HI	ACTI
5	41	0.403	0.712	1.900	0	0					0	0				
	42	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	43	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	44	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	45	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	46	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	47	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	48	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	49	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	50	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	51	0.403	0.712	1.900	0	0					0	0				
6	51	0.403	0.712	1.900	0	0					0	0				
	52	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	53	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	54	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	55	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	56	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	57	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	58	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	59	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	60	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	61	0.403	0.712	1.900	0	0					0	0				
7	61	0.403	0.712	1.900	0	0					0	0				
	62	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	63	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	64	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	65	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	66	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	67	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	68	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	69	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	70	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	71	0.403	0.712	1.900	-104	13			0.211	10.56	0	0				
8	71	0.403	0.712	1.900	-104	13			0.211	10.56	0	0				
	72	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	73	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	74	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	75	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	76	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	77	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	78	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	79	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	80	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	81	0.403	0.712	1.900	0	0					0	0				

VIADUCTO PK 301
ARMADURA PASIVA COMPLEMENTARIA EN ZONA TRACCIONADA
EN FASE DE SERVICIO - ESTADO FINAL

VANO	SECC	WS/BS	WI/BI	CANTO	F. SUP	F. INF	HS	ACTS	HI	ACTI	F. SUP	F. INF	HS	ACTS	HI	ACTI
1	1	0.403	0.712	1.900	0	0					0	0				
	2	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	3	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	4	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	5	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	6	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	7	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	8	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	9	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	10	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	11	0.403	0.712	1.900	0	0					8	-93	0.150	10.63		
2	11	0.403	0.712	1.900	0	0					8	-93	0.150	10.63		
	12	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	13	0.387	0.623	1.900	-77	3			0.071	3.56	0	0				
	14	0.387	0.623	1.900	-88	18			0.323	16.13	0	0				
	15	0.387	0.623	1.900	-93	25			0.403	20.13	0	0				
	16	0.387	0.623	1.900	-93	24			0.390	19.49	0	0				
	17	0.387	0.623	1.900	-93	23			0.377	18.84	0	0				
	18	0.387	0.623	1.900	-87	15			0.279	13.97	0	0				
	19	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	20	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	21	0.403	0.712	1.900	0	0					24	-114	0.330	16.52		
3	21	0.403	0.712	1.900	0	0					24	-114	0.330	16.52		
	22	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	23	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	24	0.387	0.623	1.900	-84	13			0.255	12.73	0	0				
	25	0.387	0.623	1.900	-90	21			0.359	17.97	0	0				
	26	0.387	0.623	1.900	-90	21			0.359	17.97	0	0				
	27	0.387	0.623	1.900	-91	21			0.356	17.81	0	0				
	28	0.387	0.623	1.900	-87	15			0.279	13.97	0	0				
	29	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	30	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	31	0.403	0.712	1.900	0	0					22	-112	0.312	15.60		
4	31	0.403	0.712	1.900	0	0					22	-112	0.312	15.60		
	32	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	33	0.387	0.623	1.900	-76	3			0.072	3.61	0	0				
	34	0.387	0.623	1.900	-88	18			0.323	16.13	0	0				
	35	0.387	0.623	1.900	-92	23			0.380	19.00	0	0				
	36	0.387	0.623	1.900	-92	21			0.353	17.65	0	0				
	37	0.387	0.623	1.900	-92	21			0.353	17.65	0	0				
	38	0.387	0.623	1.900	-87	14			0.263	13.17	0	0				
	39	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	40	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	41	0.403	0.712	1.900	0	0					23	-115	0.317	15.83		

VIADUCTO PK 301
ARMADURA PASIVA COMPLEMENTARIA EN ZONA TRACCIONADA
EN FASE DE SERVICIO - ESTADO FINAL

VANO	SECC	WS/BS	WI/BI	CANTO	F. SUP	F. INF	HS	ACTS	HI	ACTI	F. SUP	F. INF	HS	ACTS	HI	ACTI
5	41	0.403	0.712	1.900	0	0					23	-115	0.317	15.83		
	42	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	43	0.387	0.623	1.900	-76	1			0.025	1.23	0	0				
	44	0.387	0.623	1.900	-88	16			0.292	14.62	0	0				
	45	0.387	0.623	1.900	-93	22			0.363	18.17	0	0				
	46	0.387	0.623	1.900	-92	21			0.353	17.65	0	0				
	47	0.387	0.623	1.900	-92	21			0.353	17.65	0	0				
	48	0.387	0.623	1.900	-88	14			0.261	13.04	0	0				
	49	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	50	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	51	0.403	0.712	1.900	0	0					22	-113	0.310	15.48		
6	51	0.403	0.712	1.900	0	0					22	-113	0.310	15.48		
	52	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	53	0.387	0.623	1.900	-77	3			0.071	3.56	0	0				
	54	0.387	0.623	1.900	-88	18			0.323	16.13	0	0				
	55	0.387	0.623	1.900	-92	23			0.380	19.00	0	0				
	56	0.387	0.623	1.900	-91	21			0.356	17.81	0	0				
	57	0.387	0.623	1.900	-90	19			0.331	16.56	0	0				
	58	0.387	0.623	1.900	-84	10			0.202	10.11	0	0				
	59	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	60	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	61	0.403	0.712	1.900	0	0					24	-114	0.330	16.52		
7	61	0.403	0.712	1.900	0	0					24	-114	0.330	16.52		
	62	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	63	0.387	0.623	1.900	-76	3			0.072	3.61	0	0				
	64	0.387	0.623	1.900	-88	18			0.323	16.13	0	0				
	65	0.387	0.623	1.900	-93	24			0.390	19.49	0	0				
	66	0.387	0.623	1.900	-93	23			0.377	18.84	0	0				
	67	0.387	0.623	1.900	-93	22			0.363	18.17	0	0				
	68	0.387	0.623	1.900	-88	14			0.261	13.04	0	0				
	69	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	70	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	71	0.403	0.712	1.900	-67	1			0.028	1.40	5	-91	0.099	10.63		
8	71	0.403	0.712	1.900	0	0					4	-91	0.080	10.63		
	72	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	73	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	74	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	75	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	76	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	77	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	78	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	79	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	80	0.387	0.623	1.900	0	0					0	0				
	81	0.403	0.712	1.900	0	0					0	0				

**2.1.6.-
REACCIONES, GIROS Y DESPLAZAMIENTOS.**

Desplazamientos y giros acumulados por peso propio

Estructura completa estado inicial

V.	Nud	D.Vertical (m)	Giro (rad*1000)
1	1	0.000000	-0.002107
	2	-0.000207	-0.001826
	3	-0.000361	-0.001098
	4	-0.000426	-0.000147
	5	-0.000390	0.000826
	6	-0.000262	0.001614
	7	-0.000071	0.002014
	8	0.000133	0.001817
	9	0.000277	0.000824
	10	0.000268	-0.001175
	11	0.000000	-0.004238
2	11	0.000000	-0.004238
	12	-0.001045	-0.008205
	13	-0.002474	-0.009149
	14	-0.003851	-0.007665
	15	-0.004845	-0.004522
	16	-0.005254	-0.000489
	17	-0.004996	0.003663
	18	-0.004113	0.007163
	19	-0.002774	0.009235
	20	-0.001268	0.009112
	21	0.000000	0.006154
3	21	0.000000	0.006154
	22	0.000709	0.003250
	23	0.001199	0.003313
	24	-0.005062	-0.008596
	25	-0.006141	-0.004672
	26	-0.006519	0.000031
	27	-0.006132	0.004737
	28	-0.005040	0.008678
	29	-0.003429	0.011081
	30	-0.001608	0.011175
	31	0.000000	0.008315
4	31	0.000000	0.008315
	32	0.001059	0.005452
	33	0.001906	0.005545
	34	-0.005059	-0.008556
	35	-0.006131	-0.004622
	36	-0.006501	0.000077
	37	-0.006107	0.004768
	38	-0.005012	0.008687
	39	-0.003403	0.011050
	40	-0.001591	0.011093
	41	0.000000	0.008175
5	41	0.000000	0.008175
	42	0.001033	0.005267

Desplazamientos y giros acumulados por peso propio

Estructura completa estado inicial

V.	Nud	D.Vertical (m)	Giro (rad*1000)
	43	0.001848	0.005342
	44	-0.005179	-0.008810
	45	-0.006289	-0.004829
	46	-0.006686	-0.000054
	47	-0.006305	0.004746
	48	-0.005203	0.008802
	49	-0.003562	0.011338
	50	-0.001687	0.011589
	51	0.000000	0.008894
6	51	0.000000	0.008894
	52	0.001164	0.006168
	53	0.002131	0.006316
	54	-0.004744	-0.007880
	55	-0.005716	-0.004063
	56	-0.006011	0.000435
	57	-0.005582	0.004838
	58	-0.004505	0.008379
	59	-0.002981	0.010285
	60	-0.001334	0.009786
	61	0.000000	0.006266
7	61	0.000000	0.006266
	62	0.000683	0.002864
	63	0.001092	0.002737
	64	-0.006350	-0.011301
	65	-0.007830	-0.006889
	66	-0.008501	-0.001365
	67	-0.008249	0.004499
	68	-0.007080	0.009936
	69	-0.005126	0.014170
	70	-0.002639	0.016434
	71	0.000000	0.015959
8	71	0.000000	0.015959
	72	0.001596	0.015167
	73	0.003160	0.015300
	74	-0.001410	-0.003772
	75	-0.001729	-0.002339
	76	-0.001881	-0.000562
	77	-0.001840	0.001353
	78	-0.001604	0.003203
	79	-0.001189	0.004780
	80	-0.000634	0.005884
	81	0.000000	0.006281

Desplazamientos y giros acumulados por peso propio

Estructura completa estado final

V.	Nud	D.Vertical (m)	Giro (rad*1000)
1	1	0.000000	-0.002685
	2	-0.000266	-0.002390
	3	-0.000476	-0.001609
	4	-0.000589	-0.000570
	5	-0.000591	0.000524
	6	-0.000486	0.001469
	7	-0.000300	0.002061
	8	-0.000081	0.002091
	9	0.000105	0.001359
	10	0.000166	-0.000343
	11	0.000000	-0.003089
2	11	0.000000	-0.003089
	12	-0.000825	-0.006649
	13	-0.001986	-0.007400
	14	-0.003081	-0.005948
	15	-0.003818	-0.003069
	16	-0.004030	0.000469
	17	-0.003674	0.003894
	18	-0.002828	0.006434
	19	-0.001693	0.007318
	20	-0.000610	0.005777
	21	0.000000	0.001244
3	21	0.000000	0.001244
	22	-0.000212	-0.003327
	23	-0.000916	-0.004986
	24	-0.002258	-0.005472
	25	-0.002970	-0.003208
	26	-0.003244	-0.000138
	27	-0.003013	0.002965
	28	-0.002332	0.005333
	29	-0.001382	0.006192
	30	-0.000467	0.004772
	31	0.000000	0.000495
4	31	0.000000	0.000495
	32	-0.000307	-0.003771
	33	-0.001059	-0.005155
	34	-0.002497	-0.005595
	35	-0.003214	-0.003151
	36	-0.003467	0.000054
	37	-0.003197	0.003246
	38	-0.002468	0.005655
	39	-0.001466	0.006509
	40	-0.000503	0.005039
	41	0.000000	0.000671
5	41	0.000000	0.000671
	42	-0.000288	-0.003696

Desplazamientos y giros acumulados por peso propio

Estructura completa estado final

V.	Nud	D.Vertical (m)	Giro (rad*1000)
	43	-0.001035	-0.005164
	44	-0.002481	-0.005666
	45	-0.003212	-0.003251
	46	-0.003483	-0.000053
	47	-0.003228	0.003161
	48	-0.002509	0.005615
	49	-0.001508	0.006541
	50	-0.000533	0.005170
	51	0.000000	0.000918
6	51	0.000000	0.000918
	52	-0.000239	-0.003348
	53	-0.000926	-0.004764
	54	-0.002308	-0.005267
	55	-0.002978	-0.002910
	56	-0.003202	0.000177
	57	-0.002924	0.003222
	58	-0.002212	0.005454
	59	-0.001259	0.006102
	60	-0.000380	0.004397
	61	0.000000	-0.000224
7	61	0.000000	-0.000224
	62	-0.000450	-0.004794
	63	-0.001380	-0.006336
	64	-0.003012	-0.006774
	65	-0.003906	-0.004159
	66	-0.004297	-0.000621
	67	-0.004098	0.003067
	68	-0.003346	0.006134
	69	-0.002204	0.007812
	70	-0.000956	0.007325
	71	0.000000	0.004051
8	71	0.000000	0.004051
	72	0.000275	0.001492
	73	0.000341	-0.000035
	74	-0.000207	-0.002251
	75	-0.000437	-0.002087
	76	-0.000619	-0.001382
	77	-0.000710	-0.000346
	78	-0.000686	0.000820
	79	-0.000544	0.001911
	80	-0.000301	0.002723
	81	0.000000	0.003028

Desplazamientos y giros debidos a cargas muertas

V.	Nud	D.Vertical (m)	Giro (rad*1000)
1	1	0.000000	-0.000963
	2	-0.000096	-0.000860
	3	-0.000171	-0.000586
	4	-0.000213	-0.000216
	5	-0.000215	0.000173
	6	-0.000179	0.000513
	7	-0.000114	0.000728
	8	-0.000036	0.000749
	9	0.000031	0.000499
	10	0.000055	-0.000093
	11	0.000000	-0.001051
2	11	0.000000	-0.001051
	12	-0.000284	-0.002299
	13	-0.000686	-0.002562
	14	-0.001064	-0.002051
	15	-0.001317	-0.001040
	16	-0.001386	0.000195
	17	-0.001257	0.001384
	18	-0.000959	0.002253
	19	-0.000566	0.002529
	20	-0.000194	0.001936
	21	0.000000	0.000283
3	21	0.000000	0.000283
	22	-0.000104	-0.001386
	23	-0.000391	-0.002028
	24	-0.000711	-0.001840
	25	-0.000951	-0.001089
	26	-0.001045	-0.000054
	27	-0.000968	0.000995
	28	-0.000740	0.001784
	29	-0.000424	0.002039
	30	-0.000129	0.001485
	31	0.000000	-0.000072
4	31	0.000000	-0.000072
	32	-0.000152	-0.001625
	33	-0.000468	-0.002164
	34	-0.000802	-0.001888
	35	-0.001045	-0.001070
	36	-0.001131	0.000017
	37	-0.001039	0.001101
	38	-0.000793	0.001908
	39	-0.000457	0.002161
	40	-0.000143	0.001590
	41	0.000000	0.000000
5	41	0.000000	0.000000
	42	-0.000143	-0.001590

Desplazamientos y giros debidos a cargas muertas

V.	Nud	D.Vertical (m)	Giro (rad*1000)
	43	-0.000457	-0.002161
	44	-0.000793	-0.001908
	45	-0.001039	-0.001101
	46	-0.001131	-0.000017
	47	-0.001045	0.001070
	48	-0.000802	0.001888
	49	-0.000468	0.002164
	50	-0.000152	0.001625
	51	0.000000	0.000072
6	51	0.000000	0.000072
	52	-0.000129	-0.001485
	53	-0.000424	-0.002039
	54	-0.000740	-0.001784
	55	-0.000968	-0.000995
	56	-0.001045	0.000054
	57	-0.000951	0.001089
	58	-0.000711	0.001840
	59	-0.000391	0.002028
	60	-0.000104	0.001386
	61	0.000000	-0.000283
7	61	0.000000	-0.000283
	62	-0.000194	-0.001936
	63	-0.000566	-0.002529
	64	-0.000959	-0.002253
	65	-0.001257	-0.001384
	66	-0.001386	-0.000195
	67	-0.001317	0.001040
	68	-0.001064	0.002051
	69	-0.000686	0.002562
	70	-0.000284	0.002299
	71	0.000000	0.001051
8	71	0.000000	0.001051
	72	0.000055	0.000093
	73	0.000031	-0.000499
	74	-0.000036	-0.000749
	75	-0.000114	-0.000728
	76	-0.000179	-0.000513
	77	-0.000215	-0.000173
	78	-0.000213	0.000216
	79	-0.000171	0.000586
	80	-0.000096	0.000860
	81	0.000000	0.000963

Desplazamientos y giros por temperatura (Gradiente termico de 5.00 gr.)

Para Gradiente termico de 0.00 * 0.00

V.	Nud	D.Vertical (m)	Giro (rad*1000)
1	1	0.000000	0.002902
	2	0.000251	0.001977
	3	0.000412	0.001176
	4	0.000498	0.000497
	5	0.000519	-0.000061
	6	0.000489	-0.000501
	7	0.000420	-0.000819
	8	0.000324	-0.001016
	9	0.000215	-0.001091
	10	0.000103	-0.001047
	11	0.000000	-0.000935
2	11	0.000000	-0.000935
	12	-0.000131	-0.000700
	13	-0.000220	-0.000419
	14	-0.000267	-0.000180
	15	-0.000280	0.000019
	16	-0.000263	0.000175
	17	-0.000226	0.000288
	18	-0.000173	0.000360
	19	-0.000113	0.000389
	20	-0.000051	0.000377
	21	0.000000	0.000253
3	21	0.000000	0.000253
	22	0.000029	0.000115
	23	0.000043	0.000056
	24	0.000048	0.000010
	25	0.000047	-0.000024
	26	0.000041	-0.000049
	27	0.000032	-0.000059
	28	0.000022	-0.000059
	29	0.000013	-0.000049
	30	0.000007	-0.000024
	31	0.000000	-0.000065
4	31	0.000000	-0.000065
	32	-0.000013	-0.000099
	33	-0.000026	-0.000065
	34	-0.000034	-0.000033
	35	-0.000037	-0.000007
	36	-0.000036	0.000016
	37	-0.000032	0.000035
	38	-0.000025	0.000051
	39	-0.000016	0.000061
	40	-0.000006	0.000068
	41	0.000000	0.000000
5	41	0.000000	0.000000

Desplazamientos y giros por temperatura (Gradiente termico de 5.00 gr.)

Para Gradiente termico de 0.00 * 0.00

V.	Nud	D.Vertical (m)	Giro (rad*1000)
	42	-0.000006	-0.000068
	43	-0.000016	-0.000061
	44	-0.000025	-0.000051
	45	-0.000032	-0.000035
	46	-0.000036	-0.000016
	47	-0.000037	0.000007
	48	-0.000034	0.000033
	49	-0.000026	0.000065
	50	-0.000013	0.000099
	51	0.000000	0.000065
6	51	0.000000	0.000065
	52	0.000007	0.000024
	53	0.000013	0.000049
	54	0.000022	0.000059
	55	0.000032	0.000059
	56	0.000041	0.000049
	57	0.000047	0.000024
	58	0.000048	-0.000010
	59	0.000043	-0.000056
	60	0.000029	-0.000115
	61	0.000000	-0.000253
7	61	0.000000	-0.000253
	62	-0.000051	-0.000377
	63	-0.000113	-0.000389
	64	-0.000173	-0.000360
	65	-0.000226	-0.000288
	66	-0.000263	-0.000175
	67	-0.000280	-0.000019
	68	-0.000267	0.000180
	69	-0.000220	0.000419
	70	-0.000131	0.000700
	71	0.000000	0.000935
8	71	0.000000	0.000935
	72	0.000103	0.001047
	73	0.000215	0.001091
	74	0.000324	0.001016
	75	0.000420	0.000819
	76	0.000489	0.000501
	77	0.000519	0.000061
	78	0.000498	-0.000497
	79	0.000412	-0.001176
	80	0.000251	-0.001977
	81	0.000000	-0.002902

Desplazamientos y giros debidos a descenso lento de apoyos

Para estado final (nulos para estado inicial)

V.	Nud	D.Vertical maximo (m)	D.Vertical minimo (m)	Giro maximo (rad*1000)	Giro minimo (rad*1000)

1	1	0.000000	-0.000410	0.007065	-0.007065
	2	0.000010	-0.000420	0.000575	-0.000575
	3	0.000019	-0.000429	0.000558	-0.000558
	4	0.000027	-0.000438	0.000531	-0.000531
	5	0.000033	-0.000444	0.000493	-0.000493
	6	0.000037	-0.000448	0.000443	-0.000443
	7	0.000038	-0.000449	0.000393	-0.000393
	8	0.000035	-0.000446	0.000370	-0.000370
	9	0.000029	-0.000439	0.000343	-0.000343
	10	0.000017	-0.000427	0.000312	-0.000312
	11	0.000000	-0.000410	0.000280	-0.000280
2	11	0.000000	-0.000410	0.003410	-0.003409
	12	0.000041	-0.000451	0.000265	-0.000265
	13	0.000072	-0.000483	0.000321	-0.000321
	14	0.000095	-0.000506	0.000354	-0.000354
	15	0.000109	-0.000519	0.000372	-0.000372
	16	0.000114	-0.000524	0.000393	-0.000393
	17	0.000109	-0.000520	0.000381	-0.000381
	18	0.000096	-0.000506	0.000378	-0.000378
	19	0.000073	-0.000483	0.000368	-0.000368
	20	0.000041	-0.000451	0.000338	-0.000338
	21	0.000000	-0.000410	0.000291	-0.000291
3	21	0.000000	-0.000410	0.003543	-0.003543
	22	0.000042	-0.000453	0.000329	-0.000329
	23	0.000075	-0.000485	0.000358	-0.000358
	24	0.000098	-0.000509	0.000369	-0.000369
	25	0.000112	-0.000522	0.000371	-0.000371
	26	0.000116	-0.000527	0.000388	-0.000388
	27	0.000112	-0.000522	0.000373	-0.000373
	28	0.000097	-0.000508	0.000372	-0.000372
	29	0.000074	-0.000484	0.000362	-0.000362
	30	0.000042	-0.000452	0.000333	-0.000333
	31	0.000000	-0.000410	0.000286	-0.000286
4	31	0.000000	-0.000410	0.003489	-0.003487
	32	0.000042	-0.000452	0.000331	-0.000331
	33	0.000074	-0.000484	0.000359	-0.000359
	34	0.000097	-0.000507	0.000369	-0.000369
	35	0.000111	-0.000521	0.000371	-0.000371
	36	0.000115	-0.000526	0.000387	-0.000387
	37	0.000111	-0.000521	0.000371	-0.000371
	38	0.000097	-0.000507	0.000370	-0.000370
	39	0.000074	-0.000484	0.000360	-0.000360
	40	0.000041	-0.000452	0.000331	-0.000331
	41	0.000000	-0.000410	0.000285	-0.000285
5	41	0.000000	-0.000410	0.003471	-0.003471
	42	0.000041	-0.000452	0.000331	-0.000331

Desplazamientos y giros debidos a descenso lento de apoyos

Para estado final (nulos para estado inicial)

V.	Nud	D.Vertical maximo (m)	D.Vertical minimo (m)	Giro maximo (rad*1000)	Giro minimo (rad*1000)

	43	0.000074	-0.000484	0.000360	-0.000360
	44	0.000097	-0.000507	0.000370	-0.000370
	45	0.000111	-0.000521	0.000371	-0.000371
	46	0.000115	-0.000526	0.000387	-0.000387
	47	0.000111	-0.000521	0.000371	-0.000371
	48	0.000097	-0.000507	0.000369	-0.000369
	49	0.000074	-0.000484	0.000359	-0.000359
	50	0.000042	-0.000452	0.000331	-0.000331
	51	0.000000	-0.000410	0.000286	-0.000286
6	51	0.000000	-0.000410	0.003487	-0.003489
	52	0.000042	-0.000452	0.000333	-0.000333
	53	0.000074	-0.000484	0.000362	-0.000362
	54	0.000097	-0.000508	0.000372	-0.000372
	55	0.000112	-0.000522	0.000373	-0.000373
	56	0.000116	-0.000527	0.000388	-0.000388
	57	0.000112	-0.000522	0.000371	-0.000371
	58	0.000098	-0.000509	0.000369	-0.000369
	59	0.000075	-0.000485	0.000358	-0.000358
	60	0.000042	-0.000453	0.000329	-0.000329
	61	0.000000	-0.000410	0.000291	-0.000291
7	61	0.000000	-0.000410	0.003543	-0.003543
	62	0.000041	-0.000451	0.000338	-0.000338
	63	0.000073	-0.000483	0.000368	-0.000368
	64	0.000096	-0.000506	0.000378	-0.000378
	65	0.000109	-0.000520	0.000381	-0.000381
	66	0.000114	-0.000524	0.000393	-0.000393
	67	0.000109	-0.000519	0.000372	-0.000372
	68	0.000095	-0.000506	0.000354	-0.000354
	69	0.000072	-0.000483	0.000321	-0.000321
	70	0.000041	-0.000451	0.000265	-0.000265
	71	0.000000	-0.000410	0.000280	-0.000280
8	71	0.000000	-0.000410	0.003409	-0.003410
	72	0.000017	-0.000427	0.000312	-0.000312
	73	0.000029	-0.000439	0.000343	-0.000343
	74	0.000035	-0.000446	0.000370	-0.000370
	75	0.000038	-0.000449	0.000393	-0.000393
	76	0.000037	-0.000448	0.000443	-0.000443
	77	0.000033	-0.000444	0.000493	-0.000493
	78	0.000027	-0.000438	0.000531	-0.000531
	79	0.000019	-0.000429	0.000558	-0.000558
	80	0.000010	-0.000420	0.000575	-0.000575
	81	0.000000	-0.000410	0.000580	-0.000580

Desplazamientos y giros por paso de ferrocarril (RENFE)

V.	Nud	D.Vertical maximo (m)	D.Vertical minimo (m)	Giro maximo (rad*1000)	Giro minimo (rad*1000)

1	1	0.000000	0.000000	0.003941	-0.005608
	2	0.000567	-0.000403	0.003828	-0.005287
	3	0.001070	-0.000781	0.003473	-0.004384
	4	0.001457	-0.001111	0.002880	-0.003067
	5	0.001694	-0.001367	0.002049	-0.001489
	6	0.001761	-0.001525	0.001230	-0.000267
	7	0.001655	-0.001562	0.001833	-0.000321
	8	0.001389	-0.001451	0.003269	-0.001862
	9	0.000993	-0.001169	0.004351	-0.003641
	10	0.000509	-0.000692	0.004924	-0.005655
	11	0.000000	0.000000	0.004840	-0.007802
2	11	0.000000	0.000000	0.004840	-0.007802
	12	0.001461	-0.000721	0.004154	-0.009973
	13	0.003076	-0.001330	0.003567	-0.009812
	14	0.004510	-0.001826	0.003164	-0.007795
	15	0.005509	-0.002234	0.002676	-0.004499
	16	0.005916	-0.002497	0.001763	-0.001143
	17	0.005664	-0.002574	0.004037	-0.001068
	18	0.004780	-0.002419	0.007275	-0.001847
	19	0.003385	-0.001982	0.009898	-0.003756
	20	0.001691	-0.001212	0.010907	-0.006142
	21	0.000000	0.000000	0.009776	-0.009037
3	21	0.000000	0.000000	0.009776	-0.009037
	22	0.001627	-0.001385	0.007536	-0.010819
	23	0.003349	-0.002421	0.005405	-0.010306
	24	0.004837	-0.003129	0.003595	-0.007992
	25	0.005848	-0.003535	0.002658	-0.004454
	26	0.006232	-0.003653	0.001696	-0.001831
	27	0.005931	-0.003494	0.004299	-0.002454
	28	0.004983	-0.003103	0.007711	-0.003587
	29	0.003516	-0.002422	0.010352	-0.005383
	30	0.001751	-0.001398	0.011324	-0.007533
	31	0.000000	0.000000	0.010104	-0.009938
4	31	0.000000	0.000000	0.010104	-0.009938
	32	0.001730	-0.001429	0.007756	-0.011224
	33	0.003484	-0.002492	0.005529	-0.010311
	34	0.004949	-0.003214	0.003660	-0.007976
	35	0.005900	-0.003620	0.002648	-0.004426
	36	0.006234	-0.003731	0.001845	-0.001861
	37	0.005929	-0.003562	0.004395	-0.002560
	38	0.004977	-0.003170	0.007940	-0.003700
	39	0.003508	-0.002465	0.010353	-0.005496
	40	0.001745	-0.001418	0.011298	-0.007671
	41	0.000000	0.000000	0.010046	-0.010046
5	41	0.000000	0.000000	0.010046	-0.010046
	42	0.001745	-0.001418	0.007671	-0.011298

Desplazamientos y giros por paso de ferrocarril (RENFE)

V.	Nud	D.Vertical maximo (m)	D.Vertical minimo (m)	Giro maximo (rad*1000)	Giro minimo (rad*1000)

	43	0.003508	-0.002465	0.005496	-0.010353
	44	0.004977	-0.003170	0.003700	-0.007940
	45	0.005929	-0.003562	0.002560	-0.004395
	46	0.006234	-0.003731	0.001861	-0.001845
	47	0.005900	-0.003620	0.004426	-0.002648
	48	0.004949	-0.003214	0.007976	-0.003660
	49	0.003484	-0.002492	0.010311	-0.005529
	50	0.001730	-0.001429	0.011224	-0.007756
	51	0.000000	0.000000	0.009938	-0.010104
6	51	0.000000	0.000000	0.009938	-0.010104
	52	0.001751	-0.001398	0.007533	-0.011324
	53	0.003516	-0.002422	0.005383	-0.010352
	54	0.004983	-0.003103	0.003587	-0.007711
	55	0.005931	-0.003494	0.002454	-0.004299
	56	0.006232	-0.003653	0.001831	-0.001696
	57	0.005848	-0.003535	0.004454	-0.002658
	58	0.004837	-0.003129	0.007992	-0.003595
	59	0.003349	-0.002421	0.010306	-0.005405
	60	0.001627	-0.001385	0.010819	-0.007536
	61	0.000000	0.000000	0.009037	-0.009776
7	61	0.000000	0.000000	0.009037	-0.009776
	62	0.001691	-0.001212	0.006142	-0.010907
	63	0.003385	-0.001982	0.003756	-0.009898
	64	0.004780	-0.002419	0.001847	-0.007275
	65	0.005664	-0.002574	0.001068	-0.004037
	66	0.005916	-0.002497	0.001143	-0.001763
	67	0.005509	-0.002234	0.004499	-0.002676
	68	0.004510	-0.001826	0.007795	-0.003164
	69	0.003076	-0.001330	0.009812	-0.003567
	70	0.001461	-0.000721	0.009973	-0.004154
	71	0.000000	0.000000	0.007802	-0.004840
8	71	0.000000	0.000000	0.007802	-0.004840
	72	0.000509	-0.000692	0.005655	-0.004924
	73	0.000993	-0.001169	0.003641	-0.004351
	74	0.001389	-0.001451	0.001862	-0.003269
	75	0.001655	-0.001562	0.000321	-0.001833
	76	0.001761	-0.001525	0.000267	-0.001230
	77	0.001694	-0.001367	0.001489	-0.002049
	78	0.001457	-0.001111	0.003067	-0.002880
	79	0.001070	-0.000781	0.004384	-0.003473
	80	0.000567	-0.000403	0.005287	-0.003828
	81	0.000000	0.000000	0.005608	-0.003941

Desplazamientos y giros por paso de ferrocarril (UIC)

V.	Nud	D.Vertical maximo (m)	D.Vertical minimo (m)	Giro maximo (rad*1000)	Giro minimo (rad*1000)

1	1	0.000000	0.000000	0.003252	-0.004857
	2	0.000492	-0.000332	0.003157	-0.004592
	3	0.000930	-0.000644	0.002864	-0.003826
	4	0.001267	-0.000916	0.002375	-0.002669
	5	0.001470	-0.001127	0.001691	-0.001225
	6	0.001516	-0.001258	0.001035	-0.000220
	7	0.001404	-0.001288	0.001812	-0.000265
	8	0.001152	-0.001197	0.003014	-0.001536
	9	0.000798	-0.000965	0.003768	-0.003002
	10	0.000394	-0.000571	0.003974	-0.004665
	11	0.000000	0.000000	0.003550	-0.006437
2	11	0.000000	0.000000	0.003550	-0.006437
	12	0.001208	-0.000478	0.002435	-0.008280
	13	0.002557	-0.000785	0.002663	-0.008248
	14	0.003769	-0.001170	0.002611	-0.006627
	15	0.004619	-0.001561	0.002208	-0.003878
	16	0.004945	-0.001859	0.001454	-0.000813
	17	0.004682	-0.002009	0.003700	-0.001035
	18	0.003880	-0.001953	0.006416	-0.001251
	19	0.002683	-0.001635	0.008283	-0.002911
	20	0.001302	-0.001000	0.008660	-0.005067
	21	0.000000	0.000000	0.007240	-0.007458
3	21	0.000000	0.000000	0.007240	-0.007458
	22	0.001345	-0.000975	0.004964	-0.008980
	23	0.002783	-0.001601	0.002901	-0.008657
	24	0.004041	-0.001923	0.002655	-0.006791
	25	0.004900	-0.001992	0.002197	-0.003950
	26	0.005208	-0.001930	0.001403	-0.001354
	27	0.004905	-0.002069	0.003937	-0.002110
	28	0.004049	-0.001999	0.006775	-0.002553
	29	0.002792	-0.001665	0.008660	-0.003012
	30	0.001352	-0.001014	0.009008	-0.005161
	31	0.000000	0.000000	0.007515	-0.007533
4	31	0.000000	0.000000	0.007515	-0.007533
	32	0.001355	-0.001012	0.005154	-0.009030
	33	0.002800	-0.001662	0.003012	-0.008687
	34	0.004060	-0.001996	0.002658	-0.006803
	35	0.004920	-0.002068	0.002197	-0.003955
	36	0.005227	-0.001935	0.001398	-0.001396
	37	0.004921	-0.002073	0.003953	-0.002190
	38	0.004061	-0.002002	0.006803	-0.002651
	39	0.002800	-0.001667	0.008687	-0.003019
	40	0.001356	-0.001015	0.009032	-0.005168
	41	0.000000	0.000000	0.007536	-0.007536
5	41	0.000000	0.000000	0.007536	-0.007536
	42	0.001356	-0.001015	0.005168	-0.009032

Desplazamientos y giros por paso de ferrocarril (UIC)

V.	Nud	D.Vertical maximo (m)	D.Vertical minimo (m)	Giro maximo (rad*1000)	Giro minimo (rad*1000)

	43	0.002800	-0.001667	0.003019	-0.008687
	44	0.004061	-0.002002	0.002651	-0.006803
	45	0.004921	-0.002073	0.002190	-0.003953
	46	0.005227	-0.001935	0.001396	-0.001398
	47	0.004920	-0.002068	0.003955	-0.002197
	48	0.004060	-0.001996	0.006803	-0.002658
	49	0.002800	-0.001662	0.008687	-0.003012
	50	0.001355	-0.001012	0.009030	-0.005154
	51	0.000000	0.000000	0.007533	-0.007515
6	51	0.000000	0.000000	0.007533	-0.007515
	52	0.001352	-0.001014	0.005161	-0.009008
	53	0.002792	-0.001665	0.003012	-0.008660
	54	0.004049	-0.001999	0.002553	-0.006775
	55	0.004905	-0.002069	0.002110	-0.003937
	56	0.005208	-0.001930	0.001354	-0.001403
	57	0.004900	-0.001992	0.003950	-0.002197
	58	0.004041	-0.001923	0.006791	-0.002655
	59	0.002783	-0.001601	0.008657	-0.002901
	60	0.001345	-0.000975	0.008980	-0.004964
	61	0.000000	0.000000	0.007458	-0.007240
7	61	0.000000	0.000000	0.007458	-0.007240
	62	0.001302	-0.001000	0.005067	-0.008660
	63	0.002683	-0.001635	0.002911	-0.008283
	64	0.003880	-0.001953	0.001251	-0.006416
	65	0.004682	-0.002009	0.001035	-0.003700
	66	0.004945	-0.001859	0.000813	-0.001454
	67	0.004619	-0.001561	0.003878	-0.002208
	68	0.003769	-0.001170	0.006627	-0.002611
	69	0.002557	-0.000785	0.008248	-0.002663
	70	0.001208	-0.000478	0.008280	-0.002435
	71	0.000000	0.000000	0.006437	-0.003550
8	71	0.000000	0.000000	0.006437	-0.003550
	72	0.000394	-0.000571	0.004665	-0.003974
	73	0.000798	-0.000965	0.003002	-0.003768
	74	0.001152	-0.001197	0.001536	-0.003014
	75	0.001404	-0.001288	0.000265	-0.001812
	76	0.001517	-0.001258	0.000220	-0.001035
	77	0.001470	-0.001127	0.001225	-0.001691
	78	0.001267	-0.000916	0.002669	-0.002375
	79	0.000930	-0.000644	0.003826	-0.002864
	80	0.000492	-0.000332	0.004594	-0.003157
	81	0.000000	0.000000	0.004857	-0.003252

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE/UIC)

V.	Nud	D.Vertical maximo (m)	D.Vertical minimo (m)	Giro maximo (rad*1000)	Giro minimo (rad*1000)

1	1	0.000000	0.000000	0.003941	-0.005608
	2	0.000567	-0.000403	0.003827	-0.005287
	3	0.001070	-0.000781	0.003473	-0.004384
	4	0.001457	-0.001111	0.002880	-0.003066
	5	0.001694	-0.001367	0.002049	-0.001489
	6	0.001761	-0.001525	0.001231	-0.000267
	7	0.001655	-0.001562	0.001833	-0.000321
	8	0.001389	-0.001451	0.003269	-0.001862
	9	0.000993	-0.001169	0.004351	-0.003641
	10	0.000509	-0.000692	0.004924	-0.005655
	11	0.000000	0.000000	0.004840	-0.007802
2	11	0.000000	0.000000	0.004840	-0.007802
	12	0.001461	-0.000721	0.004154	-0.009973
	13	0.003076	-0.001330	0.003568	-0.009812
	14	0.004510	-0.001826	0.003164	-0.007795
	15	0.005509	-0.002234	0.002676	-0.004500
	16	0.005916	-0.002497	0.001763	-0.001143
	17	0.005664	-0.002574	0.004037	-0.001068
	18	0.004780	-0.002419	0.007275	-0.001847
	19	0.003385	-0.001982	0.009898	-0.003756
	20	0.001691	-0.001212	0.010907	-0.006142
	21	0.000000	0.000000	0.009776	-0.009037
3	21	0.000000	0.000000	0.009776	-0.009037
	22	0.001627	-0.001385	0.007536	-0.010819
	23	0.003349	-0.002421	0.005405	-0.010306
	24	0.004837	-0.003129	0.003595	-0.007992
	25	0.005848	-0.003535	0.002658	-0.004454
	26	0.006232	-0.003653	0.001696	-0.001831
	27	0.005931	-0.003494	0.004299	-0.002454
	28	0.004983	-0.003103	0.007711	-0.003587
	29	0.003516	-0.002422	0.010351	-0.005383
	30	0.001751	-0.001398	0.011324	-0.007533
	31	0.000000	0.000000	0.010104	-0.009938
4	31	0.000000	0.000000	0.010104	-0.009938
	32	0.001730	-0.001429	0.007756	-0.011224
	33	0.003484	-0.002492	0.005529	-0.010311
	34	0.004949	-0.003214	0.003660	-0.007976
	35	0.005900	-0.003620	0.002648	-0.004426
	36	0.006234	-0.003731	0.001845	-0.001860
	37	0.005929	-0.003562	0.004395	-0.002560
	38	0.004977	-0.003170	0.007939	-0.003700
	39	0.003508	-0.002465	0.010353	-0.005496
	40	0.001745	-0.001418	0.011297	-0.007671
	41	0.000000	0.000000	0.010046	-0.010046
5	41	0.000000	0.000000	0.010046	-0.010046
	42	0.001745	-0.001418	0.007671	-0.011297

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE/UIC)

V.	Nud	D.Vertical maximo (m)	D.Vertical minimo (m)	Giro maximo (rad*1000)	Giro minimo (rad*1000)

	43	0.003508	-0.002465	0.005496	-0.010353
	44	0.004977	-0.003170	0.003700	-0.007939
	45	0.005929	-0.003562	0.002560	-0.004395
	46	0.006234	-0.003731	0.001860	-0.001845
	47	0.005900	-0.003620	0.004426	-0.002648
	48	0.004949	-0.003214	0.007976	-0.003660
	49	0.003484	-0.002492	0.010311	-0.005529
	50	0.001730	-0.001429	0.011224	-0.007756
	51	0.000000	0.000000	0.009938	-0.010104
6	51	0.000000	0.000000	0.009938	-0.010104
	52	0.001751	-0.001398	0.007533	-0.011324
	53	0.003516	-0.002422	0.005383	-0.010351
	54	0.004983	-0.003103	0.003587	-0.007711
	55	0.005931	-0.003494	0.002454	-0.004299
	56	0.006232	-0.003653	0.001831	-0.001696
	57	0.005848	-0.003535	0.004454	-0.002658
	58	0.004837	-0.003129	0.007992	-0.003595
	59	0.003349	-0.002421	0.010306	-0.005405
	60	0.001627	-0.001385	0.010819	-0.007536
	61	0.000000	0.000000	0.009037	-0.009776
7	61	0.000000	0.000000	0.009037	-0.009776
	62	0.001691	-0.001212	0.006142	-0.010907
	63	0.003385	-0.001982	0.003756	-0.009898
	64	0.004780	-0.002419	0.001847	-0.007275
	65	0.005664	-0.002574	0.001068	-0.004037
	66	0.005916	-0.002497	0.001143	-0.001763
	67	0.005509	-0.002234	0.004500	-0.002676
	68	0.004510	-0.001826	0.007795	-0.003164
	69	0.003076	-0.001330	0.009812	-0.003568
	70	0.001461	-0.000721	0.009973	-0.004154
	71	0.000000	0.000000	0.007802	-0.004840
8	71	0.000000	0.000000	0.007802	-0.004840
	72	0.000509	-0.000692	0.005655	-0.004924
	73	0.000993	-0.001169	0.003641	-0.004351
	74	0.001389	-0.001451	0.001862	-0.003269
	75	0.001655	-0.001562	0.000321	-0.001833
	76	0.001761	-0.001525	0.000267	-0.001231
	77	0.001694	-0.001367	0.001489	-0.002049
	78	0.001457	-0.001111	0.003066	-0.002880
	79	0.001070	-0.000781	0.004384	-0.003473
	80	0.000567	-0.000403	0.005287	-0.003827
	81	0.000000	0.000000	0.005608	-0.003941

Desplazamientos y giros por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura inicial+temperatura)

V.	Nud	D.Vertical maximo (m)	D.Vertical minimo (m)	Giro maximo (rad*1000)	Giro minimo (rad*1000)

1	1	0.000000	0.000000	0.003941	-0.008510
	2	0.000818	-0.000403	0.003827	-0.007264
	3	0.001482	-0.000781	0.003473	-0.005561
	4	0.001955	-0.001111	0.002880	-0.003564
	5	0.002213	-0.001367	0.002110	-0.001489
	6	0.002250	-0.001525	0.001731	-0.000267
	7	0.002075	-0.001562	0.002651	-0.000321
	8	0.001714	-0.001451	0.004285	-0.001862
	9	0.001207	-0.001169	0.005442	-0.003641
	10	0.000613	-0.000692	0.005971	-0.005655
	11	0.000000	0.000000	0.005775	-0.007802
2	11	0.000000	0.000000	0.005775	-0.007802
	12	0.001461	-0.000852	0.004854	-0.009973
	13	0.003076	-0.001550	0.003986	-0.009812
	14	0.004510	-0.002093	0.003344	-0.007795
	15	0.005509	-0.002514	0.002676	-0.004519
	16	0.005916	-0.002760	0.001763	-0.001318
	17	0.005664	-0.002800	0.004037	-0.001356
	18	0.004780	-0.002593	0.007275	-0.002206
	19	0.003385	-0.002095	0.009898	-0.004145
	20	0.001691	-0.001263	0.010907	-0.006519
	21	0.000000	0.000000	0.009776	-0.009290
3	21	0.000000	0.000000	0.009776	-0.009290
	22	0.001656	-0.001385	0.007536	-0.010935
	23	0.003392	-0.002421	0.005405	-0.010362
	24	0.004885	-0.003129	0.003595	-0.008002
	25	0.005895	-0.003535	0.002683	-0.004454
	26	0.006272	-0.003653	0.001745	-0.001831
	27	0.005963	-0.003494	0.004358	-0.002454
	28	0.005005	-0.003103	0.007770	-0.003587
	29	0.003529	-0.002422	0.010400	-0.005383
	30	0.001758	-0.001398	0.011348	-0.007533
	31	0.000000	0.000000	0.010168	-0.009938
4	31	0.000000	0.000000	0.010168	-0.009938
	32	0.001730	-0.001442	0.007856	-0.011224
	33	0.003484	-0.002518	0.005594	-0.010311
	34	0.004949	-0.003247	0.003693	-0.007976
	35	0.005900	-0.003657	0.002655	-0.004426
	36	0.006234	-0.003768	0.001845	-0.001876
	37	0.005929	-0.003594	0.004395	-0.002595
	38	0.004977	-0.003195	0.007939	-0.003751
	39	0.003508	-0.002481	0.010353	-0.005557
	40	0.001745	-0.001423	0.011297	-0.007739
	41	0.000000	0.000000	0.010046	-0.010046
5	41	0.000000	0.000000	0.010046	-0.010046
	42	0.001745	-0.001423	0.007739	-0.011297

Desplazamientos y giros por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura inicial+temperatura)

V.	Nud	D.Vertical maximo (m)	D.Vertical minimo (m)	Giro maximo (rad*1000)	Giro minimo (rad*1000)

	43	0.003508	-0.002481	0.005557	-0.010353
	44	0.004977	-0.003195	0.003751	-0.007939
	45	0.005929	-0.003594	0.002595	-0.004395
	46	0.006234	-0.003768	0.001876	-0.001845
	47	0.005900	-0.003657	0.004426	-0.002655
	48	0.004949	-0.003247	0.007976	-0.003693
	49	0.003484	-0.002518	0.010311	-0.005594
	50	0.001730	-0.001442	0.011224	-0.007856
	51	0.000000	0.000000	0.009938	-0.010168
6	51	0.000000	0.000000	0.009938	-0.010168
	52	0.001758	-0.001398	0.007533	-0.011348
	53	0.003529	-0.002422	0.005383	-0.010400
	54	0.005005	-0.003103	0.003587	-0.007770
	55	0.005963	-0.003494	0.002454	-0.004358
	56	0.006272	-0.003653	0.001831	-0.001745
	57	0.005895	-0.003535	0.004454	-0.002683
	58	0.004885	-0.003129	0.008002	-0.003595
	59	0.003392	-0.002421	0.010362	-0.005405
	60	0.001656	-0.001385	0.010935	-0.007536
	61	0.000000	0.000000	0.009290	-0.009776
7	61	0.000000	0.000000	0.009290	-0.009776
	62	0.001691	-0.001263	0.006519	-0.010907
	63	0.003385	-0.002095	0.004145	-0.009898
	64	0.004780	-0.002593	0.002206	-0.007275
	65	0.005664	-0.002800	0.001356	-0.004037
	66	0.005916	-0.002760	0.001318	-0.001763
	67	0.005509	-0.002514	0.004519	-0.002676
	68	0.004510	-0.002093	0.007795	-0.003344
	69	0.003076	-0.001550	0.009812	-0.003986
	70	0.001461	-0.000852	0.009973	-0.004854
	71	0.000000	0.000000	0.007802	-0.005775
8	71	0.000000	0.000000	0.007802	-0.005775
	72	0.000613	-0.000692	0.005655	-0.005971
	73	0.001207	-0.001169	0.003641	-0.005442
	74	0.001714	-0.001451	0.001862	-0.004285
	75	0.002075	-0.001562	0.000321	-0.002651
	76	0.002250	-0.001525	0.000267	-0.001731
	77	0.002213	-0.001367	0.001489	-0.002110
	78	0.001955	-0.001111	0.003564	-0.002880
	79	0.001482	-0.000781	0.005561	-0.003473
	80	0.000818	-0.000403	0.007264	-0.003827
	81	0.000000	0.000000	0.008510	-0.003941

Desplazamientos y giros por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura final+temperatura)

V.	Nud	D.Vertical maximo (m)	D.Vertical minimo (m)	Giro maximo (rad*1000)	Giro minimo (rad*1000)

1	1	0.000000	-0.000410	0.004521	-0.009090
	2	0.000828	-0.000823	0.004402	-0.007839
	3	0.001501	-0.001211	0.004032	-0.006119
	4	0.001982	-0.001548	0.003411	-0.004095
	5	0.002246	-0.001811	0.002603	-0.001982
	6	0.002287	-0.001973	0.002175	-0.000710
	7	0.002113	-0.002010	0.003044	-0.000714
	8	0.001749	-0.001897	0.004655	-0.002232
	9	0.001236	-0.001608	0.005785	-0.003984
	10	0.000630	-0.001119	0.006283	-0.005967
	11	0.000000	-0.000410	0.006055	-0.008081
2	11	0.000000	-0.000410	0.006055	-0.008081
	12	0.001501	-0.001303	0.005119	-0.010238
	13	0.003149	-0.002033	0.004308	-0.010133
	14	0.004605	-0.002598	0.003698	-0.008149
	15	0.005618	-0.003033	0.003047	-0.004891
	16	0.006029	-0.003284	0.002156	-0.001711
	17	0.005773	-0.003319	0.004418	-0.001737
	18	0.004876	-0.003099	0.007652	-0.002584
	19	0.003458	-0.002578	0.010266	-0.004513
	20	0.001732	-0.001715	0.011245	-0.006857
	21	0.000000	-0.000410	0.010066	-0.009581
3	21	0.000000	-0.000410	0.010066	-0.009581
	22	0.001698	-0.001838	0.007865	-0.011263
	23	0.003467	-0.002906	0.005763	-0.010720
	24	0.004983	-0.003638	0.003964	-0.008371
	25	0.006007	-0.004057	0.003053	-0.004825
	26	0.006389	-0.004180	0.002134	-0.002219
	27	0.006075	-0.004016	0.004731	-0.002827
	28	0.005103	-0.003611	0.008142	-0.003959
	29	0.003603	-0.002907	0.010762	-0.005744
	30	0.001800	-0.001850	0.011681	-0.007865
	31	0.000000	-0.000410	0.010455	-0.010224
4	31	0.000000	-0.000410	0.010455	-0.010224
	32	0.001772	-0.001894	0.008187	-0.011555
	33	0.003558	-0.003002	0.005953	-0.010671
	34	0.005046	-0.003755	0.004062	-0.008346
	35	0.006011	-0.004179	0.003025	-0.004797
	36	0.006350	-0.004294	0.002232	-0.002263
	37	0.006040	-0.004115	0.004766	-0.002966
	38	0.005073	-0.003703	0.008309	-0.004120
	39	0.003581	-0.002966	0.010713	-0.005917
	40	0.001786	-0.001875	0.011628	-0.008070
	41	0.000000	-0.000410	0.010331	-0.010331
5	41	0.000000	-0.000410	0.010331	-0.010331
	42	0.001786	-0.001875	0.008070	-0.011628

Desplazamientos y giros por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura final+temperatura)

V.	Nud	D.Vertical maximo (m)	D.Vertical minimo (m)	Giro maximo (rad*1000)	Giro minimo (rad*1000)

	43	0.003581	-0.002966	0.005917	-0.010713
	44	0.005073	-0.003703	0.004120	-0.008309
	45	0.006040	-0.004115	0.002966	-0.004766
	46	0.006350	-0.004294	0.002263	-0.002232
	47	0.006011	-0.004179	0.004797	-0.003025
	48	0.005046	-0.003755	0.008346	-0.004062
	49	0.003558	-0.003002	0.010671	-0.005953
	50	0.001772	-0.001894	0.011555	-0.008187
	51	0.000000	-0.000410	0.010224	-0.010455
6	51	0.000000	-0.000410	0.010224	-0.010455
	52	0.001800	-0.001850	0.007865	-0.011681
	53	0.003603	-0.002907	0.005744	-0.010762
	54	0.005103	-0.003611	0.003959	-0.008142
	55	0.006075	-0.004016	0.002827	-0.004731
	56	0.006389	-0.004180	0.002219	-0.002134
	57	0.006007	-0.004057	0.004825	-0.003053
	58	0.004983	-0.003638	0.008371	-0.003964
	59	0.003467	-0.002906	0.010720	-0.005763
	60	0.001698	-0.001838	0.011263	-0.007865
	61	0.000000	-0.000410	0.009581	-0.010066
7	61	0.000000	-0.000410	0.009581	-0.010066
	62	0.001732	-0.001715	0.006857	-0.011245
	63	0.003458	-0.002578	0.004513	-0.010266
	64	0.004876	-0.003099	0.002584	-0.007652
	65	0.005773	-0.003319	0.001737	-0.004418
	66	0.006029	-0.003284	0.001711	-0.002156
	67	0.005618	-0.003033	0.004891	-0.003047
	68	0.004605	-0.002598	0.008149	-0.003698
	69	0.003149	-0.002033	0.010133	-0.004308
	70	0.001501	-0.001303	0.010238	-0.005119
	71	0.000000	-0.000410	0.008081	-0.006055
8	71	0.000000	-0.000410	0.008081	-0.006055
	72	0.000630	-0.001119	0.005967	-0.006283
	73	0.001236	-0.001608	0.003984	-0.005785
	74	0.001749	-0.001897	0.002232	-0.004655
	75	0.002113	-0.002010	0.000714	-0.003044
	76	0.002287	-0.001973	0.000710	-0.002175
	77	0.002246	-0.001811	0.001982	-0.002603
	78	0.001982	-0.001548	0.004095	-0.003411
	79	0.001501	-0.001211	0.006119	-0.004032
	80	0.000828	-0.000823	0.007839	-0.004402
	81	0.000000	-0.000410	0.009090	-0.004521

Desplazamientos y giros por pretensado (*coef. perdidas elasticas)

Estructura Completa estado inicial

V.	Nud	D.Vertical (m)	Giro (rad*1000)
1	1	0.000000	0.010538
	2	0.001017	0.009006
	3	0.001807	0.006222
	4	0.002287	0.003061
	5	0.002437	-0.000126
	6	0.002268	-0.003092
	7	0.001814	-0.005553
	8	0.001169	-0.006668
	9	0.000506	-0.005838
	10	0.000043	-0.002765
	11	0.000000	0.002074
2	11	0.000000	0.002074
	12	0.000960	0.009361
	13	0.002747	0.012102
	14	0.004620	0.010679
	15	0.006024	0.006435
	16	0.006602	0.000614
	17	0.006211	-0.005413
	18	0.004931	-0.010235
	19	0.003070	-0.012404
	20	0.001175	-0.010387
	21	0.000000	-0.003728
3	21	0.000000	-0.003728
	22	-0.000017	0.003033
	23	0.000694	0.004922
	24	0.005143	0.010638
	25	0.006504	0.005970
	26	0.006985	-0.000103
	27	0.006469	-0.006225
	28	0.005062	-0.010975
	29	0.003099	-0.012914
	30	0.001152	-0.010501
	31	0.000000	-0.003303
4	31	0.000000	-0.003303
	32	0.000093	0.003948
	33	0.000976	0.006096
	34	0.005957	0.012518
	35	0.007602	0.007589
	36	0.008304	0.000987
	37	0.007904	-0.005926
	38	0.006463	-0.011732
	39	0.004277	-0.014983
	40	0.001874	-0.014152
	41	0.000000	-0.008704
5	41	0.000000	-0.008704
	42	-0.000914	-0.003154

Desplazamientos y giros por pretensado (*coef. perdidas elasticas)

Estructura completa estado inicial

V.	Nud	D.Vertical (m)	Giro (rad*1000)
	43	-0.001290	-0.002430
	44	0.006102	0.012290
	45	0.007651	0.006690
	46	0.008181	-0.000201
	47	0.007593	-0.007020
	48	0.006010	-0.012349
	49	0.003788	-0.014743
	50	0.001519	-0.012674
	51	0.000000	-0.005683
6	51	0.000000	-0.005683
	52	-0.000295	0.001505
	53	0.000202	0.003768
	54	0.004859	0.010550
	55	0.006225	0.006110
	56	0.006742	0.000192
	57	0.006282	-0.005844
	58	0.004938	-0.010581
	59	0.003034	-0.012575
	60	0.001132	-0.010290
	61	0.000000	-0.003279
7	61	0.000000	-0.003279
	62	0.000082	0.003795
	63	0.000930	0.005823
	64	0.005887	0.012206
	65	0.007477	0.007228
	66	0.008121	0.000641
	67	0.007672	-0.006174
	68	0.006206	-0.011779
	69	0.004036	-0.014712
	70	0.001712	-0.013421
	71	0.000000	-0.007395
8	71	0.000000	-0.007395
	72	-0.000548	-0.003360
	73	-0.000760	-0.001118
	74	0.001893	0.006754
	75	0.002530	0.005372
	76	0.002961	0.002805
	77	0.003082	-0.000546
	78	0.002835	-0.004267
	79	0.002205	-0.007904
	80	0.001225	-0.010975
	81	0.000000	-0.012582

Desplazamientos y giros por pretensado (*coef. perdidas totales)

Estructura completa estado final

V.	Nud	D.Vertical (m)	Giro (rad*1000)
1	1	0.000000	0.009595
	2	0.000927	0.008235
	3	0.001653	0.005753
	4	0.002102	0.002920
	5	0.002254	0.000049
	6	0.002118	-0.002645
	7	0.001721	-0.004911
	8	0.001145	-0.006015
	9	0.000539	-0.005427
	10	0.000093	-0.002889
	11	0.000000	0.001200
2	11	0.000000	0.001200
	12	0.000725	0.007394
	13	0.002151	0.009697
	14	0.003647	0.008467
	15	0.004743	0.004879
	16	0.005147	0.000036
	17	0.004752	-0.004870
	18	0.003647	-0.008598
	19	0.002124	-0.009875
	20	0.000682	-0.007354
	21	0.000000	-0.000674
3	21	0.000000	-0.000674
	22	0.000472	0.006128
	23	0.001722	0.008636
	24	0.003344	0.008257
	25	0.004424	0.004890
	26	0.004845	0.000220
	27	0.004490	-0.004558
	28	0.003444	-0.008200
	29	0.001988	-0.009439
	30	0.000617	-0.006922
	31	0.000000	-0.000288
4	31	0.000000	-0.000288
	32	0.000528	0.006440
	33	0.001821	0.008861
	34	0.003497	0.008440
	35	0.004599	0.004977
	36	0.005025	0.000215
	37	0.004663	-0.004658
	38	0.003594	-0.008388
	39	0.002102	-0.009709
	40	0.000679	-0.007277
	41	0.000000	-0.000718
5	41	0.000000	-0.000718
	42	0.000454	0.005946

Desplazamientos y giros por pretensado (*coef. perdidas totales)

Estructura completa estado final

V.	Nud	D.Vertical (m)	Giro (rad*1000)
	43	0.001662	0.008296
	44	0.003520	0.008479
	45	0.004624	0.004969
	46	0.005047	0.000176
	47	0.004677	-0.004707
	48	0.003599	-0.008437
	49	0.002100	-0.009739
	50	0.000675	-0.007277
	51	0.000000	-0.000664
6	51	0.000000	-0.000664
	52	0.000467	0.006061
	53	0.001700	0.008505
	54	0.003324	0.008135
	55	0.004384	0.004752
	56	0.004782	0.000095
	57	0.004411	-0.004636
	58	0.003358	-0.008204
	59	0.001910	-0.009334
	60	0.000566	-0.006683
	61	0.000000	0.000108
7	61	0.000000	0.000108
	62	0.000603	0.006969
	63	0.001988	0.009474
	64	0.003764	0.009024
	65	0.004951	0.005437
	66	0.005436	0.000470
	67	0.005094	-0.004663
	68	0.003999	-0.008708
	69	0.002428	-0.010374
	70	0.000871	-0.008300
	71	0.000000	-0.002088
8	71	0.000000	-0.002088
	72	0.000003	0.002033
	73	0.000359	0.004534
	74	0.001071	0.005722
	75	0.001631	0.004917
	76	0.002048	0.003009
	77	0.002226	0.000351
	78	0.002107	-0.002696
	79	0.001670	-0.005732
	80	0.000939	-0.008335
	81	0.000000	-0.009716

CONTROL DE DEFORMACION.

La deformación por choque, según los cálculos anteriores

a) en valores de 18 m/s

$$\sigma_{max} = 0.001562$$

$$\frac{\sigma}{L} = \frac{0.001562}{18.00} = \frac{1}{11523} < \frac{1}{1600}$$

b) en valores de 28 m/s

$$\sigma_{max} = 0.002731$$

$$\frac{\sigma}{L} = \frac{0.002731}{28.00} = \frac{1}{7505} < \frac{1}{1600}$$

NOTA: $\frac{1}{1600}$ según tabla 6.5 es el

valor máximo de deformación por $\sigma = 350 \text{ kg/cm}^2$

Reacciones y giros acumulados por peso propio

Estructura completa estado inicial

Apoyo	Reaccion (t)	Giro (rad*1000)
-----	-----	-----
1	190.47	-0.002107
11	899.31	-0.004238
21	927.89	0.006154
31	939.96	0.008315
41	945.08	0.008175
51	927.31	0.008894
61	992.94	0.006266
71	772.55	0.015959
81	262.61	0.006281

Reacciones y giros acumulados por peso propio

Estructura completa estado final

Apoyo	Reaccion (t)	Giro (rad*1000)
-----	-----	-----
1	200.52	-0.002685
11	861.79	-0.003089
21	958.87	0.001244
31	935.80	0.000495
41	944.35	0.000671
51	934.76	0.000918
61	964.21	-0.000224
71	851.39	0.004051
81	206.44	0.003028

Reacciones y giros debidos a cargas muertas

Apoyo	Reaccion (t)	Giro (rad*1000)
-----	-----	-----
1	68.97	-0.000963
11	297.26	-0.001051
21	332.52	0.000283
31	323.29	-0.000072
41	326.41	0.000000
51	323.29	0.000072
61	332.52	-0.000283
71	297.26	0.001051
81	68.97	0.000963

Reacciones y giros por temperatura (Gradiente termico de 5.00 gr.)

Para Gradiente termico de 0.00 * 0.00

Apoyo	Reaccion (t)	Giro (rad*1000)
1	34.75	0.002902
11	-39.75	-0.000935
21	6.37	0.000253
31	-1.85	-0.000065
41	0.93	0.000000
51	-1.85	0.000065
61	6.37	-0.000253
71	-39.75	0.000935
81	34.75	-0.002902

Reacciones y giros debidos a descenso lento de apoyos

Para estado final (nulos para estado inicial)

Apoyo	Reaccion (t) maxima	Reaccion (t) minima	Giro(rad*1000) maximo	Giro(rad*1000) minimo
1	3.217	-3.153	0.0005799	-0.0005799
11	6.849	-7.092	0.0002799	-0.0002798
21	7.577	-7.733	0.0002908	-0.0002908
31	7.584	-7.551	0.0002864	-0.0002862
41	7.561	-7.515	0.0002850	-0.0002850
51	7.584	-7.551	0.0002862	-0.0002864
61	7.577	-7.733	0.0002908	-0.0002908
71	6.849	-7.092	0.0002798	-0.0002799
81	3.217	-3.153	0.0005799	-0.0005799

Reacciones y giros por paso de ferrocarril (RENFE)

Apoyo	Reaccion (t) maxima	Reaccion (t) minima	Giro(rad*1000) maximo	Giro(rad*1000) minimo
1	207.835	-68.267	0.0039410	-0.0056077
11	638.455	-69.090	0.0048398	-0.0078016
21	721.224	-62.363	0.0097756	-0.0090373
31	726.796	-61.546	0.0101037	-0.0099379
41	726.518	-59.447	0.0100461	-0.0100461
51	726.796	-61.546	0.0099379	-0.0101037
61	721.225	-62.363	0.0090373	-0.0097756
71	638.455	-69.090	0.0078016	-0.0048398
81	207.835	-68.267	0.0056077	-0.0039410

Reacciones y giros por paso de ferrocarril (UIC)

Apoyo	Reaccion (t) maxima	Reaccion (t) minima	Giro(rad*1000) maximo	Giro(rad*1000) minimo
1	169.675	-56.312	0.0032515	-0.0048573
11	507.207	-57.005	0.0035500	-0.0064368
21	563.703	-51.578	0.0072396	-0.0074578
31	567.055	-51.060	0.0075154	-0.0075328
41	567.272	-50.885	0.0075363	-0.0075363
51	567.055	-51.060	0.0075328	-0.0075154
61	563.703	-51.578	0.0074578	-0.0072396
71	507.207	-57.005	0.0064368	-0.0035500
81	169.675	-56.312	0.0048573	-0.0032515

Reacciones y giros por ferrocarril (RENFE/UIC)

Apoyo	Reaccion (t) maxima	Reaccion (t) minima	Giro(rad*1000) maximo	Giro(rad*1000) minimo
1	207.835	-68.267	0.0039410	-0.0056077
11	638.455	-69.090	0.0048398	-0.0078016
21	721.224	-62.363	0.0097756	-0.0090373
31	726.796	-61.546	0.0101037	-0.0099379
41	726.518	-59.447	0.0100461	-0.0100461
51	726.796	-61.546	0.0099379	-0.0101037
61	721.225	-62.363	0.0090373	-0.0097756
71	638.455	-69.090	0.0078016	-0.0048398
81	207.835	-68.267	0.0056077	-0.0039410

Reacciones y giros por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura inicial+temperatura)

Apoyo	Reaccion (t) maxima	Reaccion (t) minima	Giro(rad*1000) maximo	Giro(rad*1000) minimo
1	242.587	-68.267	0.0068435	-0.0056077
11	638.455	-108.836	0.0048398	-0.0087371
21	727.598	-62.363	0.0100287	-0.0090373
31	726.796	-63.391	0.0101037	-0.0100025
41	727.450	-59.447	0.0100461	-0.0100461
51	726.796	-63.391	0.0100025	-0.0101037
61	727.599	-62.363	0.0090373	-0.0100287
71	638.455	-108.836	0.0087371	-0.0048398
81	242.587	-68.267	0.0056077	-0.0068435

Reacciones y giros por sobrecarga total

(+descensos lentos estructura final+temperatura)

Apoyo	Reaccion (t) maxima	Reaccion (t) minima	Giro(rad*1000) maximo	Giro(rad*1000) minimo
1	245.803	-71.420	0.0074234	-0.0061876
11	645.304	-115.929	0.0051197	-0.0090169
21	735.175	-70.096	0.0103195	-0.0093281
31	734.380	-70.943	0.0103901	-0.0102887
41	735.011	-66.962	0.0103311	-0.0103311
51	734.380	-70.943	0.0102887	-0.0103901
61	735.176	-70.096	0.0093281	-0.0103195
71	645.304	-115.929	0.0090169	-0.0051197
81	245.803	-71.420	0.0061876	-0.0074234

Reacciones y giros por pretensado (*coef. perdidas elasticas)

Estructura completa estado inicial

Apoyo	Reaccion (t)	Giro (rad*1000)
-----	-----	-----
1	100.56	0.010538
11	-112.36	0.002074
21	19.44	-0.003728
31	-30.46	-0.003303
41	44.53	-0.008704
51	-22.55	-0.005683
61	-12.81	-0.003279
71	-54.66	-0.007395
81	68.31	-0.012582

Reacciones y giros por pretensado (*coef. perdidas totales)

Estructura completa estado final

Apoyo	Reaccion (t)	Giro (rad*1000)
-----	-----	-----
1	82.72	0.009595
11	-79.24	0.001200
21	-4.08	-0.000674
31	0.36	-0.000288
41	0.56	-0.000718
51	1.44	-0.000664
61	-9.42	0.000108
71	-70.44	-0.002088
81	78.09	-0.009716

2.1.7.-
COMPROBACION A ROTURA.

LAV LLEIDA-MARTORELL. VIADUCTO PK 301

5100. 1.15 19000. 1.10 400. 1.5 1.35 1.5

2

6.854 6.414 0.025

3 54 2.814 0.025

3

9 1 11 21 31 41 51 61 71 81 1

8 2 -10 12 -20 22 -30 32 -40 2

8 42 -50 52 -60 62 -70 72 -80 2

1

0.6425

3

9 1 11 21 31 41 51 61 71 81 1 1

8 2 -10 12 -20 22 -30 32 -40 1 1

8 42 -50 52 -60 62 -70 72 -80 1 1

2

5 0

1 9 3.100 0.000

2 8 4.050 1.200

3 7 7.000 1.500

4 6 7.000 1.760

5 0 0.000 1.900

5 2

1 9 3.100 0.000

2 8 4.050 1.200

3 7 7.000 1.500

4 6 7.000 1.760

5 0 0.000 1.900

1 3 1.200 2.100 0.900

2 0 1.200 0.000 0.900

3

9 1 11 21 31 41 51 61 71 81 1 1

8 2 -10 12 -20 22 -30 32 -40 1 2

8 42 -50 52 -60 62 -70 72 -80 1 2

1

3

7 1

1 3 4 5 6 7 9

3 -1

1 3 2

3 -1

9 8 7

1

2 1 -81 1

1

2 7 -0.025 2

1 -9

1 2 2 7 1.12 0. 0.

2 3 2 15 1.12 0. 0.

4 5 1 35 2.02 0. 0.

5 6 1 35 2.02 0. 0.

7 8 2 15 1.12 0. 0.

8 9 2 7 1.12 0. 0.

9 1 1 30 2.02 0. 0.

1

2 1 -81 1 1

6

1553 1245 861 -861 -1245 -1553

4

2 1 -21 2 1 6

2 22 -41 2 2 5

2 42 -61 2 3 4

2 62 -81 2 3 4

Calculo de Comprobacion a Rotura

Datos generales

Limite elastico del acero pasivo = 5100.00 kg/cm2

Coeficiente del acero pasivo = 1.15

Limite elastico de acero activo = 19000.00 kg/cm2

Coeficiente del acero activo = 1.10

Resistencia caracteristica del hormigon = 400.00 kg/cm2

Coeficiente del hormigon = 1.50

Coef. mayoracion Cargas muertas y Peso propio . = 1.35

Coef. mayoracion Sobrecargas = 1.50

Calculo de Comprobacion a Rotura

Tipo de seccion 1

Definicion de puntos

Pt	X	Y	Pt	X	Y	Pt	X	Y
1	3.100	0.0000	2	4.050	1.2000	3	7.000	1.5000
4	7.000	1.7600	5	0.000	1.9000	6	-7.000	1.7600
7	-7.000	1.5000	8	-4.050	1.2000	9	-3.100	0.0000

Tipo de seccion 2

Definicion de puntos

Pt	X	Y	Pt	X	Y	Pt	X	Y
1	3.100	0.0000	2	4.050	1.2000	3	7.000	1.5000
4	7.000	1.7600	5	0.000	1.9000	6	-7.000	1.7600
7	-7.000	1.5000	8	-4.050	1.2000	9	-3.100	0.0000

Definicion de inclusiones circulares

In	X	Y	D	In	X	Y	D
1	2.100	0.900	1.200	2	0.000	0.900	1.200
3	-2.100	0.900	1.200				

Calculo de Comprobacion a Rotura

Definicion de circuitos

Tipo de circuito 1

Circuito 1 : Numero de vertices 7 (Clave 1)

Vr	Pt	Vr	Pt	Vr	Pt	Vr	Pt	Vr	Pt	Vr	Pt
1	1	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7
7	9										

Circuito 2 : Numero de vertices 3 (Clave -1)

Vr	Pt	Vr	Pt	Vr	Pt	Vr	Pt	Vr	Pt	Vr	Pt
1	1	2	3	3	2						

Circuito 3 : Numero de vertices 3 (Clave -1)

Vr	Pt	Vr	Pt	Vr	Pt	Vr	Pt	Vr	Pt	Vr	Pt
1	9	2	8	3	7						

Calculo de Comprobacion a Rotura

Definicion de armaduras pasivas

Tipo de armadura 1

Pi	Pf	Nr	A. (cm2)	Pi	Pf	Nr	A. (cm2)	Pi	Pf	Nr	A. (cm2)
1	2	7	1.12	2	3	15	1.12	4	5	35	2.02
5	6	35	2.02	7	8	15	1.12	8	9	7	1.12
9	1	30	2.02								

Definicion de axiles de calculo

Axil	Axil	Axil	Axil
0.00	1553.00	1245.00	861.00
-861.00	-1245.00	-1553.00	

Calculo de Comprobacion a Rotura

Datos secciones/secc.-circuitos-armaduras

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

Calculo de Comprobacion a Rotura

Datos secciones/secc.-circuitos-armaduras

V.	Sec	T. Seccion	T. Circuito	T. Arm. 1	T. Arm. 2	T. Arm. 3
	43AI	1	1	1		
	43AD	1	1	1		
	44	1	1	1		
	45	1	1	1		
	46	1	1	1		
	47	1	1	1		
	48	1	1	1		
	49	1	1	1		
	50	1	1	1		
	51	1	1	1		
6	51	1	1	1		
	52	1	1	1		
	53AI	1	1	1		
	53AD	1	1	1		
	54	1	1	1		
	55	1	1	1		
	56	1	1	1		
	57	1	1	1		
	58	1	1	1		
	59	1	1	1		
	60	1	1	1		
	61	1	1	1		
7	61	1	1	1		
	62	1	1	1		
	63AI	1	1	1		
	63AD	1	1	1		
	64	1	1	1		
	65	1	1	1		
	66	1	1	1		
	67	1	1	1		
	68	1	1	1		
	69	1	1	1		
	70	1	1	1		
	71	1	1	1		
8	71	1	1	1		
	72	1	1	1		
	73AI	1	1	1		
	73AD	1	1	1		
	74	1	1	1		
	75	1	1	1		
	76	1	1	1		
	77	1	1	1		
	78	1	1	1		
	79	1	1	1		
	80	1	1	1		
	81	1	1	1		

Calculo de Comprobacion a Rotura

Nota: Los momentos de carga en pilas estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento P. propio (m x t)	Momento C. muertas (m x t)	Momento Sobre. (+) (m x t)	Momento Sobre. (-) (m x t)	Momento Hip. Pret (m x t)
1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	301.01	120.56	601.86	-237.32	149.20
	3	488.94	198.02	1012.38	-452.16	298.00
	4	570.70	232.39	1253.44	-644.52	446.80
	5	546.28	223.67	1346.93	-814.40	595.60
	6	415.69	171.85	1314.70	-961.80	744.39
	7	178.92	76.94	1326.81	-1221.60	893.19
	8	-164.02	-61.06	1204.27	-1503.88	1041.98
	9	-613.14	-242.15	925.20	-1808.65	1190.77
	10	-1168.43	-466.33	745.50	-2135.90	1339.57
	11	-1560.24	-623.36	795.18	-2648.32	1488.22
2	11	-1560.24	-623.36	795.18	-2648.32	1488.21
	12	-701.73	-282.36	534.71	-1322.38	1498.01
	13	159.75	64.63	880.99	-678.54	1507.67
	14	764.32	307.33	1533.07	-534.69	1517.32
	15	1111.97	445.77	1897.62	-538.13	1526.97
	16	1202.70	479.93	1965.10	-605.21	1536.63
	17	1036.52	409.82	2010.66	-834.33	1546.28
	18	613.42	235.44	1768.18	-1119.80	1555.94
	19	-66.60	-43.21	1181.48	-1447.52	1565.59
	20	-1003.53	-426.13	629.45	-1949.18	1575.19
	21	-1909.51	-791.09	714.23	-3252.19	1585.04
3	21	-1909.51	-791.09	714.23	-3252.19	1585.15
	22	-1029.82	-439.14	462.25	-1965.15	1582.81
	23AI	-119.17	-69.23	999.39	-1347.49	1580.72
	23AD	-119.17	-69.23	999.39	-1347.49	1580.72
	24	534.55	196.41	1665.92	-1081.88	1578.69
	25	931.36	357.78	1999.06	-948.90	1576.93
	26	1071.26	414.88	2038.67	-868.93	1575.16
	27	954.24	367.71	2061.37	-948.49	1573.39
	28	580.30	216.26	1797.32	-1129.39	1571.63
	29	-50.56	-39.45	1176.14	-1443.08	1569.87
	30	-938.33	-399.44	623.37	-1971.04	1568.10
	31	-1803.37	-745.22	721.88	-3292.34	1566.42
4	31	-1803.37	-745.22	721.88	-3292.34	1566.42
	32	-930.90	-396.16	591.76	-2002.72	1566.83
	33AI	-35.69	-32.88	1149.32	-1396.29	1567.32
	33AD	-35.69	-32.88	1149.32	-1396.29	1567.32
	34	602.60	226.12	1778.71	-1116.70	1567.64
	35	983.98	380.85	2049.08	-974.65	1567.96
	36	1108.44	431.31	2038.44	-885.92	1568.28
	37	975.98	377.50	2057.79	-964.32	1568.60
	38	586.60	219.41	1790.36	-1126.88	1568.92
	39	-59.69	-42.94	1164.34	-1438.88	1569.24
	40	-962.90	-409.57	608.33	-2002.00	1569.56
	41	-1840.33	-760.72	708.14	-3293.85	1569.88
5	41	-1840.33	-760.72	708.14	-3293.85	1569.88
	42	-962.39	-409.57	608.33	-2002.00	1567.18
	43AI	-58.68	-42.94	1164.34	-1438.88	1564.48

Calculo de Comprobacion a Rotura

Nota: Los momentos de carga en pilas estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento P. propio (m x t)	Momento C.muertas (m x t)	Momento Sobre. (+) (m x t)	Momento Sobre. (-) (m x t)	Momento Hip. Pret (m x t)
43AD		-58.68	-42.94	1164.34	-1438.88	1564.48
44		588.12	219.41	1790.36	-1126.88	1561.78
45		978.01	377.50	2057.79	-964.32	1559.08
46		1110.97	431.31	2038.44	-885.92	1556.38
47		987.02	380.85	2049.08	-974.65	1553.68
48		606.15	226.12	1778.71	-1116.70	1550.98
49		-31.64	-32.88	1149.32	-1396.29	1548.28
50		-926.34	-396.16	591.76	-2002.72	1545.58
51		-1798.68	-745.22	721.88	-3292.34	1542.88
6	51	-1798.68	-745.22	721.88	-3292.34	1542.87
	52	-935.67	-399.44	623.37	-1971.04	1551.08
	53AI	-50.29	-39.45	1176.14	-1443.08	1559.28
	53AD	-50.29	-39.45	1176.14	-1443.08	1559.27
	54	578.16	216.26	1797.32	-1129.39	1567.47
	55	949.70	367.71	2061.37	-948.49	1575.67
	56	1064.32	414.88	2038.67	-868.93	1583.87
	57	922.03	357.78	1999.06	-948.90	1592.06
	58	522.82	196.41	1665.92	-1081.88	1600.26
	59	-133.31	-69.23	999.39	-1347.49	1608.45
	60	-1046.35	-439.14	462.25	-1965.15	1616.64
	61	-1926.55	-791.09	714.23	-3252.19	1624.84
7	61	-1926.55	-791.09	714.23	-3252.19	1624.84
	62	-1009.91	-426.13	629.45	-1949.18	1599.86
	63AI	-60.43	-43.21	1181.48	-1447.52	1574.88
	63AD	-60.43	-43.21	1181.48	-1447.52	1574.88
	64	632.14	235.44	1768.18	-1119.80	1549.89
	65	1067.79	409.82	2010.66	-834.33	1524.91
	66	1246.53	479.93	1965.10	-605.21	1499.93
	67	1168.34	445.77	1897.62	-538.13	1474.95
	68	833.25	307.33	1533.07	-534.69	1449.97
	69	241.23	64.63	880.99	-678.54	1424.99
	70	-607.70	-282.36	534.70	-1322.38	1400.00
	71	-1457.36	-623.36	795.18	-2648.32	1375.02
8	71	-1457.36	-623.36	795.18	-2648.32	1375.02
	72	-1072.50	-466.33	745.50	-2135.90	1237.52
	73AI	-527.87	-242.15	925.20	-1808.65	1100.02
	73AD	-527.87	-242.15	925.20	-1808.65	1100.02
	74	-89.41	-61.06	1204.27	-1503.88	962.52
	75	242.88	76.94	1326.81	-1221.60	825.02
	76	468.98	171.85	1314.70	-961.80	687.52
	77	588.92	223.67	1346.93	-814.40	550.02
	78	602.68	232.39	1253.44	-644.52	412.51
	79	510.26	198.02	1012.38	-452.16	275.01
	80	311.67	120.56	601.86	-237.32	137.51
	81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Calculo de Comprobacion a Rotura

Nota: Los momentos de carga en pilas estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Axil (t)	Momento(+) Mayorado (m x t) (1)	Momento(-) Mayorado (m x t) (2)	Momento(+) Rotura (m x t) (3)	Momento(-) Rotura (m x t) (4)	(3) / (1)	(4) / (2)
1	1	0.	0.	0.	7017.	-7940.	-	-
		1553.			6218.	-7294.	-	-
		-1553.			7684.	-8435.	-	-
	2	0.	1636.	377.	8515.	-6716.	5.2	-
		1553.			7779.	-5985.	4.8	-
		-1553.			9090.	-7256.	5.6	-
	3	0.	2774.	577.	9244.	-6174.	3.3	-
		1553.			8454.	-5401.	3.0	-
		-1553.			9813.	-6757.	3.5	-
	4	0.	3456.	609.	9612.	-5888.	2.8	-
		1553.			8821.	-5074.	2.6	-
		-1553.			10244.	-6498.	3.0	-
	5	0.	3715.	354.	9781.	-5759.	2.6	-
		1553.			8990.	-4923.	2.4	-
		-1553.			10445.	-6387.	2.8	-
	6	0.	3584.	20.	9822.	-5728.	2.7	-
		1553.			9031.	-4886.	2.5	-
		-1553.			10490.	-6363.	2.9	-
	7	0.	3318.	-683.	9475.	-5993.	2.9	8.8
		1553.			8683.	-5185.	2.6	7.6
		-1553.			10047.	-6599.	3.0	9.7
	8	0.	2649.	-1622.	8420.	-6730.	3.2	4.1
		1553.			7666.	-5999.	2.9	3.7
		-1553.			9000.	-7270.	3.4	4.5
	9	0.	1543.	-2796.	7044.	-7844.	4.6	2.8
		1553.			6245.	-7204.	4.0	2.6
		-1553.			7719.	-8350.	5.0	3.0
	10	0.	117.	-4205.	5796.	-9115.	-	2.2
		1553.			4985.	-8589.	-	2.0
		-1553.			6534.	-9550.	-	2.3
	11	0.	-416.	-5581.	5021.	-9991.	-	1.8
		1553.			4161.	-9517.	-	1.7
		-1553.			5826.	-10377.	-	1.9
2	11	0.	-416.	-5581.	5021.	-9991.	-	1.8
		1553.			4161.	-9517.	-	1.7
		-1553.			5826.	-10377.	-	1.9
	12	0.	822.	-1964.	6390.	-8394.	7.8	4.3
		1553.			5570.	-7801.	6.8	4.0
		-1553.			7095.	-8871.	8.6	4.5
	13	0.	3283.	642.	8837.	-6327.	2.7	-
		1553.			8086.	-5555.	2.5	-
		-1553.			9390.	-6920.	2.9	-
	14	0.	5415.	2314.	10643.	-5172.	2.0	-
		1553.			9850.	-4217.	1.8	-
		-1553.			11345.	-5965.	2.1	-
	15	0.	6629.	2975.	11631.	-4686.	1.8	-
		1553.			10837.	-3637.	1.6	-
		-1553.			12334.	-5587.	1.9	-
	16	0.	6909.	3054.	11962.	-4557.	1.7	-
		1553.			11167.	-3486.	1.6	-
		-1553.			12665.	-5485.	1.8	-

Calculo de Comprobacion a Rotura

Nota: Los momentos de carga en pilas estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Axil (t)	Momento(+) Mayorado (m x t) (1)	Momento(-) Mayorado (m x t) (2)	Momento(+) Rotura (m x t) (3)	Momento(-) Rotura (m x t) (4)	(3) / (1)	(4) / (2)

17		0.	6669.	2402.	11632.	-4679.	1.7	-
		1553.			10837.	-3636.	1.6	-
		-1553.			12336.	-5561.	1.8	-
18		0.	5510.	867.	10645.	-5183.	1.9	-
		1553.			9850.	-4237.	1.8	-
		-1553.			11348.	-5942.	2.1	-
19		0.	3346.	-910.	8896.	-6363.	2.7	7.0
		1553.			8153.	-5616.	2.4	6.2
		-1553.			9448.	-6944.	2.8	7.6
20		0.	432.	-3436.	6421.	-8447.	-	2.5
		1553.			5605.	-7874.	-	2.3
		-1553.			7141.	-8925.	-	2.6
21		0.	-1148.	-7098.	5045.	-10069.	-	1.4
		1553.			4190.	-9618.	-	1.4
		-1553.			5847.	-10455.	-	1.5
3	21	0.	-1148.	-7097.	5045.	-10069.	-	1.4
		1553.			4190.	-9618.	-	1.4
		-1553.			5847.	-10455.	-	1.5
22		0.	135.	-3506.	6460.	-8508.	-	2.4
		1245.			5814.	-8082.	-	2.3
		-1245.			7038.	-8892.	-	2.5
23AI		0.	2984.	-853.	5543.	-4187.	1.9	4.9
		1245.			4776.	-3350.	1.6	3.9
		-1245.			6266.	-4909.	2.1	5.8
23AD		0.	2984.	-853.	8831.	-6332.	3.0	7.4
		1245.			8226.	-5721.	2.8	6.7
		-1245.			9277.	-6809.	3.1	8.0
24		0.	5222.	785.	10648.	-5191.	2.0	-
		1245.			10016.	-4429.	1.9	-
		-1245.			11218.	-5835.	2.1	-
25		0.	6474.	2052.	11635.	-4699.	1.8	-
		1245.			11003.	-3864.	1.7	-
		-1245.			12205.	-5449.	1.9	-
26		0.	6797.	2436.	11965.	-4566.	1.8	-
		1245.			11333.	-3714.	1.7	-
		-1245.			12535.	-5332.	1.8	-
27		0.	6607.	2093.	11634.	-4685.	1.8	-
		1245.			11003.	-3859.	1.7	-
		-1245.			12204.	-5423.	1.8	-
28		0.	5500.	796.	10646.	-5186.	1.9	-
		1245.			10015.	-4434.	1.8	-
		-1245.			11215.	-5811.	2.0	-
29		0.	3370.	-873.	8895.	-6363.	2.6	7.3
		1245.			8311.	-5773.	2.5	6.6
		-1245.			9340.	-6833.	2.8	7.8
30		0.	540.	-3351.	6420.	-8445.	-	2.5
		1245.			5771.	-8000.	-	2.4
		-1245.			7004.	-8830.	-	2.6
31		0.	-948.	-6969.	5043.	-10063.	-	1.4
		1245.			4363.	-9715.	-	1.4
		-1245.			5689.	-10375.	-	1.5

Calculo de Comprobacion a Rotura

Nota: Los momentos de carga en pilas estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Axil (t)	Momento(+) Mayorado (m x t) (1)	Momento(-) Mayorado (m x t) (2)	Momento(+) Rotura (m x t) (3)	Momento(-) Rotura (m x t) (4)	(3) / (1)	(4) / (2)

4	31	0.	-948.	-6969.	5043.	-10063.	-	1.4
		1245.			4363.	-9715.	-	1.4
		-1245.			5689.	-10375.	-	1.5
	32	0.	506.	-3385.	6457.	-8500.	-	2.5
		1245.			5813.	-8064.	-	2.4
		-1245.			7035.	-8882.	-	2.6
	33AI	0.	3355.	-776.	5543.	-4187.	1.7	5.4
		1245.			4776.	-3350.	1.4	4.3
		-1245.			6266.	-4909.	1.9	6.3
	33AD	0.	3355.	-776.	8821.	-6318.	2.6	8.1
		1245.			8224.	-5701.	2.5	7.3
		-1245.			9267.	-6802.	2.8	8.8
	34	0.	5511.	855.	10643.	-5171.	1.9	-
		1245.			10014.	-4413.	1.8	-
		-1245.			11211.	-5832.	2.0	-
	35	0.	6641.	2105.	11630.	-4682.	1.8	-
		1245.			11001.	-3853.	1.7	-
		-1245.			12198.	-5431.	1.8	-
	36	0.	6861.	2475.	11959.	-4550.	1.7	-
		1245.			11330.	-3701.	1.7	-
		-1245.			12527.	-5312.	1.8	-
	37	0.	6639.	2106.	11629.	-4668.	1.8	-
		1245.			11000.	-3845.	1.7	-
		-1245.			12196.	-5411.	1.8	-
	38	0.	5499.	810.	10640.	-5166.	1.9	-
		1245.			10013.	-4417.	1.8	-
		-1245.			11208.	-5808.	2.0	-
	39	0.	3334.	-885.	8884.	-6356.	2.7	7.2
		1245.			8308.	-5749.	2.5	6.5
		-1245.			9327.	-6826.	2.8	7.7
	40	0.	472.	-3443.	6416.	-8433.	-	2.4
		1245.			5770.	-7972.	-	2.3
		-1245.			6999.	-8818.	-	2.6
	41	0.	-1036.	-7039.	5039.	-10050.	-	1.4
		1245.			4360.	-9683.	-	1.4
		-1245.			5682.	-10360.	-	1.5
5	41	0.	-1036.	-7039.	5039.	-10050.	-	1.4
		1245.			4360.	-9683.	-	1.4
		-1245.			5682.	-10360.	-	1.5
	42	0.	471.	-3445.	6454.	-8488.	-	2.5
		861.			6014.	-8196.	-	2.4
		-861.			6857.	-8756.	-	2.5
	43AI	0.	3330.	-887.	8980.	-6399.	2.7	7.2
		861.			8570.	-6002.	2.6	6.8
		-861.			9287.	-6721.	2.8	7.6
	43AD	0.	3330.	-887.	8810.	-6292.	2.6	7.1
		861.			8415.	-5870.	2.5	6.6
		-861.			9119.	-6651.	2.7	7.5
	44	0.	5494.	805.	10638.	-5155.	1.9	-
		861.			10212.	-4638.	1.9	-
		-861.			11035.	-5641.	2.0	-

Calculo de Comprobacion a Rotura

Nota: Los momentos de carga en pilas estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Axil (t)	Momento(+) Mayorado (m x t) (1)	Momento(-) Mayorado (m x t) (2)	Momento(+) Rotura (m x t) (3)	Momento(-) Rotura (m x t) (4)	(3) / (1)	(4) / (2)
45		0.	6632.	2098.	11626.	-4671.	1.8	-
		861.			11200.	-4106.	1.7	-
		-861.			12023.	-5197.	1.8	-
46		0.	6852.	2465.	11957.	-4543.	1.7	-
		861.			11530.	-3966.	1.7	-
		-861.			12355.	-5079.	1.8	-
47		0.	6629.	2094.	11628.	-4664.	1.8	-
		861.			11201.	-4103.	1.7	-
		-861.			12026.	-5187.	1.8	-
48		0.	5498.	844.	10640.	-5166.	1.9	-
		861.			10214.	-4654.	1.9	-
		-861.			11039.	-5641.	2.0	-
49		0.	3340.	-788.	8884.	-6356.	2.7	8.1
		861.			8501.	-5940.	2.5	7.5
		-861.			9193.	-6683.	2.8	8.5
50		0.	493.	-3398.	6416.	-8433.	-	2.5
		861.			5973.	-8135.	-	2.4
		-861.			6828.	-8703.	-	2.6
51		0.	-963.	-6984.	5039.	-10049.	-	1.4
		861.			4573.	-9818.	-	1.4
		-861.			5488.	-10267.	-	1.5
6	51	0.	-963.	-6984.	5039.	-10049.	-	1.4
		861.			4573.	-9818.	-	1.4
		-861.			5488.	-10267.	-	1.5
	52	0.	529.	-3363.	6454.	-8488.	-	2.5
		861.			6014.	-8196.	-	2.4
		-861.			6857.	-8756.	-	2.6
	53AI	0.	3358.	-882.	8980.	-6399.	2.7	7.3
		861.			8570.	-6002.	2.6	6.8
		-861.			9287.	-6721.	2.8	7.6
	53AD	0.	3358.	-882.	8810.	-6292.	2.6	7.1
		861.			8415.	-5870.	2.5	6.7
		-861.			9119.	-6651.	2.7	7.5
54		0.	5493.	789.	10638.	-5155.	1.9	-
		861.			10212.	-4638.	1.9	-
		-861.			11035.	-5641.	2.0	-
55		0.	6604.	2089.	11626.	-4671.	1.8	-
		861.			11200.	-4106.	1.7	-
		-861.			12023.	-5198.	1.8	-
56		0.	6797.	2436.	11957.	-4543.	1.8	-
		861.			11530.	-3966.	1.7	-
		-861.			12354.	-5079.	1.8	-
57		0.	6478.	2056.	11627.	-4665.	1.8	-
		861.			11201.	-4103.	1.7	-
		-861.			12026.	-5187.	1.9	-
58		0.	5230.	788.	10640.	-5166.	2.0	-
		861.			10213.	-4654.	2.0	-
		-861.			11039.	-5641.	2.1	-
59		0.	2995.	-847.	8884.	-6357.	3.0	7.5
		861.			8501.	-5941.	2.8	7.0
		-861.			9192.	-6684.	3.1	7.9

Calculo de Comprobacion a Rotura

Nota: Los momentos de carga en pilas estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Axil (t)	Momento(+) Mayorado (m x t) (1)	Momento(-) Mayorado (m x t) (2)	Momento(+) Rotura (m x t) (3)	Momento(-) Rotura (m x t) (4)	(3) / (1)	(4) / (2)
60		0.	143.	-3498.	6416.	-8434.	-	2.4
		861.			5973.	-8135.	-	2.3
		-861.			6828.	-8704.	-	2.5
61		0.	-1135.	-7085.	5039.	-10051.	-	1.4
		861.			4573.	-9819.	-	1.4
		-861.			5488.	-10269.	-	1.4
7	61	0.	-1135.	-7085.	5039.	-10051.	-	1.4
		861.			4573.	-9819.	-	1.4
		-861.			5488.	-10269.	-	1.4
	62	0.	445.	-3423.	6454.	-8489.	-	2.5
		861.			6014.	-8196.	-	2.4
		-861.			6857.	-8756.	-	2.6
	63AI	0.	3365.	-894.	8980.	-6399.	2.7	7.2
		861.			8570.	-6002.	2.5	6.7
		-861.			9287.	-6721.	2.8	7.5
	63AD	0.	3365.	-894.	8821.	-6301.	2.6	7.0
		861.			8428.	-5880.	2.5	6.6
		-861.			9130.	-6656.	2.7	7.4
64		0.	5528.	886.	10638.	-5156.	1.9	-
		861.			10212.	-4640.	1.8	-
		-861.			11035.	-5640.	2.0	-
65		0.	6688.	2421.	11626.	-4666.	1.7	-
		861.			11200.	-4103.	1.7	-
		-861.			12023.	-5190.	1.8	-
66		0.	6928.	3073.	11957.	-4535.	1.7	-
		861.			11530.	-3960.	1.7	-
		-861.			12355.	-5068.	1.8	-
67		0.	6648.	2994.	11628.	-4658.	1.7	-
		861.			11201.	-4099.	1.7	-
		-861.			12026.	-5178.	1.8	-
68		0.	5434.	2333.	10640.	-5164.	2.0	-
		861.			10213.	-4654.	1.9	-
		-861.			11038.	-5633.	2.0	-
69		0.	3302.	678.	8896.	-6360.	2.7	-
		861.			8516.	-5948.	2.6	-
		-861.			9204.	-6686.	2.8	-
70		0.	860.	-1925.	6423.	-8439.	7.5	4.4
		861.			5980.	-8143.	6.9	4.2
		-861.			6833.	-8708.	7.9	4.5
71		0.	-379.	-5544.	5043.	-10060.	-	1.8
		861.			4578.	-9830.	-	1.8
		-861.			5491.	-10278.	-	1.9
8	71	0.	-379.	-5544.	5043.	-10060.	-	1.8
		861.			4578.	-9830.	-	1.8
		-861.			5491.	-10278.	-	1.9
	72	0.	155.	-4167.	5839.	-9174.	-	2.2
		861.			5390.	-8915.	-	2.1
		-861.			6258.	-9419.	-	2.3
	73AI	0.	1558.	-2762.	7043.	-7933.	4.5	2.9
		861.			6611.	-7615.	4.2	2.8
		-861.			7421.	-8217.	4.8	3.0

Calculo de Comprobacion a Rotura

Nota: Los momentos de carga en pilas estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Axil (t)	Momento(+) Mayorado (m x t) (1)	Momento(-) Mayorado (m x t) (2)	Momento(+) Rotura (m x t) (3)	Momento(-) Rotura (m x t) (4)	(3) / (1)	(4) / (2)
73AD		0.	1558.	-2762.	6995.	-7887.	4.5	2.9
		861.			6560.	-7560.	4.2	2.7
		-861.			7380.	-8173.	4.7	3.0
74		0.	2662.	-1593.	8152.	-6941.	3.1	4.4
		861.			7743.	-6562.	2.9	4.1
		-861.			8486.	-7236.	3.2	4.5
75		0.	3329.	-658.	9078.	-6276.	2.7	9.5
		861.			8685.	-5870.	2.6	8.9
		-861.			9381.	-6605.	2.8	-
76		0.	3593.	41.	9602.	-5891.	2.7	-
		861.			9176.	-5446.	2.6	-
		-861.			9989.	-6242.	2.8	-
77		0.	3722.	370.	9814.	-5732.	2.6	-
		861.			9387.	-5276.	2.5	-
		-861.			10210.	-6094.	2.7	-
78		0.	3461.	614.	9734.	-5794.	2.8	-
		861.			9308.	-5344.	2.7	-
		-861.			10131.	-6146.	2.9	-
79		0.	2777.	580.	9345.	-6093.	3.4	-
		861.			8919.	-5681.	3.2	-
		-861.			9704.	-6428.	3.5	-
80		0.	1638.	379.	8560.	-6684.	5.2	-
		861.			8177.	-6306.	5.0	-
		-861.			8881.	-6993.	5.4	-
81		0.	0.	0.	7017.	-7940.	-	-
		861.			6582.	-7611.	-	-
		-861.			7397.	-8224.	-	-

**2.1.8.-
COMPROBACION A CORTANTE.**

Calculo de Comprobacion a Cortante

Datos generales

Limite elastico del acero pasivo	=	5100.00	kg/cm2
Coeficiente del acero pasivo	=	1.15	
Limite elastico de acero activo	=	19000.00	kg/cm2
Coeficiente del acero activo	=	1.10	
Resistencia caracteristica del hormigon	=	400.00	kg/cm2
Coeficiente del hormigon	=	1.50	
Coef. mayoracion Cargas muertas y Peso propio .	=	1.35	
Coef. mayoracion Sobrecargas	=	1.50	

Calculo de Comprobacion a Cortante

Datos secciones/anchos-recubrimientos

V.	Sec	Ancho Seccion m	Ancho Eficaz m	Recubrimiento m
1	1	6.854	6.414	0.025
	2	3.254	2.814	0.025
	3	3.254	2.814	0.025
	4	3.254	2.814	0.025
	5	3.254	2.814	0.025
	6	3.254	2.814	0.025
	7	3.254	2.814	0.025
	8	3.254	2.814	0.025
	9	3.254	2.814	0.025
	10	3.254	2.814	0.025
	11	6.854	6.414	0.025
2	11	6.854	6.414	0.025
	12	3.254	2.814	0.025
	13	3.254	2.814	0.025
	14	3.254	2.814	0.025
	15	3.254	2.814	0.025
	16	3.254	2.814	0.025
	17	3.254	2.814	0.025
	18	3.254	2.814	0.025
	19	3.254	2.814	0.025
	20	3.254	2.814	0.025
	21	6.854	6.414	0.025
3	21	6.854	6.414	0.025
	22	3.254	2.814	0.025
	23AI	3.254	2.814	0.025
	23AD	3.254	2.814	0.025
	24	3.254	2.814	0.025
	25	3.254	2.814	0.025
	26	3.254	2.814	0.025
	27	3.254	2.814	0.025
	28	3.254	2.814	0.025
	29	3.254	2.814	0.025
	30	3.254	2.814	0.025
	31	6.854	6.414	0.025
4	31	6.854	6.414	0.025
	32	3.254	2.814	0.025
	33AI	3.254	2.814	0.025
	33AD	3.254	2.814	0.025
	34	3.254	2.814	0.025
	35	3.254	2.814	0.025
	36	3.254	2.814	0.025
	37	3.254	2.814	0.025
	38	3.254	2.814	0.025
	39	3.254	2.814	0.025
	40	3.254	2.814	0.025
	41	6.854	6.414	0.025
5	41	6.854	6.414	0.025
	42	3.254	2.814	0.025

Calculo de Comprobacion a Cortante

Datos secciones/anchos-recubrimientos

V.	Sec	Ancho Seccion m	Ancho Eficaz m	Recubrimiento m
	43AI	3.254	2.814	0.025
	43AD	3.254	2.814	0.025
	44	3.254	2.814	0.025
	45	3.254	2.814	0.025
	46	3.254	2.814	0.025
	47	3.254	2.814	0.025
	48	3.254	2.814	0.025
	49	3.254	2.814	0.025
	50	3.254	2.814	0.025
	51	6.854	6.414	0.025
6	51	6.854	6.414	0.025
	52	3.254	2.814	0.025
	53AI	3.254	2.814	0.025
	53AD	3.254	2.814	0.025
	54	3.254	2.814	0.025
	55	3.254	2.814	0.025
	56	3.254	2.814	0.025
	57	3.254	2.814	0.025
	58	3.254	2.814	0.025
	59	3.254	2.814	0.025
	60	3.254	2.814	0.025
	61	6.854	6.414	0.025
7	61	6.854	6.414	0.025
	62	3.254	2.814	0.025
	63AI	3.254	2.814	0.025
	63AD	3.254	2.814	0.025
	64	3.254	2.814	0.025
	65	3.254	2.814	0.025
	66	3.254	2.814	0.025
	67	3.254	2.814	0.025
	68	3.254	2.814	0.025
	69	3.254	2.814	0.025
	70	3.254	2.814	0.025
	71	6.854	6.414	0.025
8	71	6.854	6.414	0.025
	72	3.254	2.814	0.025
	73AI	3.254	2.814	0.025
	73AD	3.254	2.814	0.025
	74	3.254	2.814	0.025
	75	3.254	2.814	0.025
	76	3.254	2.814	0.025
	77	3.254	2.814	0.025
	78	3.254	2.814	0.025
	79	3.254	2.814	0.025
	80	3.254	2.814	0.025
	81	6.854	6.414	0.025

Calculo de Comprobacion a Cortante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $1.4 \cdot P_{pf} + 1.4 \cdot C_m + 0.9 \cdot P_{tf} + 1.5 \cdot S(+)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armado cm2/m
1	1	-263.78	297.3	-6340.8	1960.86	-34.	-44.	AB AB	87.0
	2	-794.15	217.9	-6314.2	-1600.69	-34.	-69.	AB AB	41.3
	3	-1012.12	139.3	-6286.9	-1336.84	-29.	-74.	AB AB	41.3
	4	-1228.50	161.3	-6259.5	-1240.95	-25.	-80.	AB AB	41.3
	5	-1489.96	207.9	-6235.2	3147.37	-20.	-86.	AB AB	41.3
	6	-456.81	313.7	-6215.1	-1376.38	-39.	-59.	AB AB	41.3
	7	-540.60	305.7	-6147.6	-1716.88	-37.	-61.	AB AB	41.3
	8	-1150.75	395.6	-6090.5	1938.15	-25.	-76.	AB AB	41.3
	9	-2052.35	569.3	-6052.7	1066.17	-8.	-99.	AB AB	41.3
	10	-3437.53	864.9	-6028.9	176.73	17.	-135.	AB AB	41.3
	11	-1525.15	917.9	-5989.0	-660.32	-9.	-71.	AB AB	87.0
2	11	-1523.99	-279.0	-5971.3	-660.96	-9.	-71.	AB AB	87.0
	12	1715.67	-13.8	-5812.9	-3724.78	-76.	0.	AB AB	41.3
	13	1662.22	35.7	-5769.1	-2492.38	-75.	-1.	AB AB	41.3
	14	1511.34	77.3	-5753.2	-1620.46	-72.	-5.	AB AB	41.3
	15	1226.58	121.2	-5788.6	-1084.64	-67.	-12.	AB AB	41.3
	16	842.71	160.7	-5819.4	-896.51	-60.	-23.	AB AB	41.3
	17	2972.19	349.4	-5844.9	-1072.90	-99.	32.	AB C	41.3
	18	1982.73	543.4	-5865.0	-1624.86	-81.	7.	AB AB	41.3
	19	152.38	775.7	-5879.4	-2558.70	-48.	-41.	AB AB	41.3
	20	-2444.13	1037.4	-5910.7	304.79	0.	-108.	AB AB	50.8
	21	-2734.88	1432.5	-6059.8	-816.70	12.	-99.	AB AB	87.0
3	21	-2734.39	-289.1	-6055.8	-815.00	12.	-99.	AB AB	87.0
	22	197.37	5.8	-6116.2	315.60	-50.	-42.	AB AB	41.3
	23AI	79.92	56.0	-6165.3	1751.34	-49.	-45.	AB AB	41.3
	23AD	218.49	-15.7	-5620.8	1452.13	-47.	-37.	AB AB	41.3
	24	179.53	33.4	-5664.7	-1656.40	-47.	-39.	AB AB	41.3
	25	16.82	77.6	-5718.6	-1114.33	-44.	-43.	AB AB	41.3
	26	-246.46	117.4	-5767.9	-919.96	-39.	-50.	AB AB	41.3
	27	2062.19	318.4	-5811.9	-1090.10	-82.	9.	AB AB	41.3
	28	1165.92	514.8	-5850.5	-1635.81	-66.	-14.	AB AB	41.3
	29	-587.69	747.7	-5883.4	1603.74	-34.	-60.	AB AB	41.3
	30	-3111.06	1009.9	-5932.9	322.24	12.	-126.	AB AB	48.4
	31	-2562.58	1405.0	-6100.3	-782.77	8.	-95.	AB AB	87.0
4	31	-2562.20	-278.8	-6096.5	-781.01	8.	-95.	AB AB	87.0
	32	1134.52	15.9	-6175.5	359.16	-68.	-18.	AB AB	41.3
	33AI	987.17	65.7	-6243.2	-2620.43	-66.	-22.	AB AB	41.3
	33AD	1125.74	-6.1	-5698.7	-2534.00	-64.	-14.	AB AB	41.3
	34	1057.16	43.1	-5758.0	-1666.97	-63.	-17.	AB AB	41.3
	35	867.16	87.4	-5813.1	-1127.20	-60.	-22.	AB AB	41.3
	36	3065.88	136.4	-5863.5	-935.13	-101.	35.	AB C	41.3
	37	2858.67	329.4	-5908.8	-1107.57	-98.	29.	AB C	41.3
	38	1936.66	525.6	-5948.5	-1655.58	-81.	5.	AB AB	41.3
	39	152.84	758.6	-5982.6	-2585.48	-48.	-42.	AB AB	41.3
	40	-2400.91	1020.0	-6033.4	368.97	-2.	-108.	AB AB	49.0
	41	-2663.54	1414.4	-6202.0	-744.63	10.	-98.	AB AB	87.0
5	41	-2663.15	-287.0	-6198.2	-742.87	10.	-98.	AB AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $1.4 \cdot Ppf + 1.4 \cdot Cm + 0.9 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S (+)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armad cm2/m

	42	256.29	7.0	-6278.4	407.72	-53.	-41.	AB AB	41.3
	43AI	135.85	56.2	-6347.2	-2642.24	-51.	-45.	AB AB	41.3
	43AD	274.43	-15.5	-5802.7	-2555.81	-49.	-37.	AB AB	41.3
	44	235.45	33.9	-5841.2	-1681.19	-49.	-38.	AB AB	41.3
	45	73.80	78.4	-5875.5	-1133.82	-46.	-43.	AB AB	41.3
	46	2284.28	132.0	-5905.1	-934.16	-87.	14.	AB AB	41.3
	47	2086.46	323.9	-5929.6	-1099.01	-84.	9.	AB AB	41.3
	48	1231.41	516.6	-5948.5	-1639.43	-68.	-14.	AB AB	41.3
	49	-523.70	749.4	-5982.6	1670.81	-36.	-59.	AB AB	41.3
	50	-3047.57	1010.6	-6033.3	390.57	10.	-125.	AB AB	48.2
	51	-2571.08	1404.9	-6201.9	-720.31	8.	-96.	AB AB	87.0

6	51	-2570.69	-281.2	-6198.1	-718.54	8.	-96.	AB AB	87.0
	52	1056.79	12.9	-6278.3	422.23	-67.	-21.	AB AB	41.3
	53AI	920.02	62.4	-6347.2	-2637.55	-65.	-25.	AB AB	41.3
	53AD	1058.59	-9.4	-5802.7	-2551.11	-64.	-17.	AB AB	41.3
	54	1001.80	40.3	-5841.2	-1686.30	-63.	-19.	AB AB	41.3
	55	820.85	85.1	-5875.5	-1148.74	-60.	-24.	AB AB	41.3
	56	3007.48	141.0	-5905.1	-958.89	-101.	33.	AB C	41.3
	57	2766.16	333.4	-5929.6	-1133.55	-96.	26.	AB C	41.3
	58	1902.67	524.7	-5948.5	-1683.78	-81.	4.	AB AB	41.3
	59	127.48	757.3	-5982.6	1616.65	-48.	-42.	AB AB	41.3
	60	-2415.56	1018.4	-6033.4	326.60	-1.	-108.	AB AB	48.9
	61	-2905.77	1412.6	-6202.1	-794.10	14.	-103.	AB AB	87.0

7	61	-2905.38	-380.8	-6199.3	-792.35	14.	-103.	AB AB	87.0
	62	-21.11	-85.0	-6278.5	378.31	-48.	-48.	AB AB	41.3
	63AI	117.63	-32.1	-6347.2	-2651.59	-51.	-45.	AB AB	41.3
	63AD	247.04	-99.1	-5838.8	-2570.87	-49.	-38.	AB AB	41.3
	64	434.85	-47.4	-5877.9	-1665.01	-53.	-34.	AB AB	41.3
	65	483.27	-0.8	-5912.8	-1090.62	-54.	-33.	AB AB	41.3
	66	2793.96	68.4	-5942.9	-868.40	-97.	27.	AB C	41.3
	67	2557.57	277.5	-5967.8	-1015.38	-93.	21.	AB AB	41.3
	68	2023.19	454.5	-5994.5	-1544.50	-83.	7.	AB AB	41.3
	69	480.48	683.3	-6028.9	-2463.55	-55.	-34.	AB AB	41.3
	70	-1813.74	941.0	-6080.0	529.98	-13.	-93.	AB AB	42.3
	71	-1449.86	1336.8	-6249.8	-573.03	-12.	-71.	AB AB	87.0

8	71	-1449.35	-46.5	-6248.1	-572.05	-12.	-71.	AB AB	87.0
	72	1449.27	-25.0	-6306.6	294.47	-75.	-11.	AB AB	41.3
	73AI	1340.79	81.7	-6350.5	-3296.68	-73.	-14.	AB AB	41.3
	73AD	1326.10	53.9	-6126.2	-3189.28	-71.	-12.	AB AB	41.3
	74	1174.48	75.9	-6155.3	-2458.81	-69.	-17.	AB AB	41.3
	75	984.30	95.5	-6182.4	-1881.32	-65.	-22.	AB AB	41.3
	76	762.17	112.9	-6207.4	-1463.32	-61.	-28.	AB AB	41.3
	77	2128.86	159.8	-6229.9	-1210.76	-87.	8.	AB AB	41.3
	78	1507.04	276.4	-6264.9	-1137.22	-76.	-9.	AB AB	41.3
	79	1316.65	397.9	-6297.2	-1256.64	-72.	-14.	AB AB	41.3
	80	538.68	456.5	-6327.3	-1571.43	-58.	-34.	AB AB	41.3
	81	-263.79	413.4	-6359.4	-1905.11	-34.	-45.	AB AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $1.4 \cdot Ppf + 1.4 \cdot Cm + 0.9 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S (-)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armad cm2/m

1	1	-263.78	-428.6	-6354.0	1960.86	-34.	-44.	AB AB	87.0
	2	558.45	-476.2	-6315.3	-1600.69	-58.	-34.	AB AB	41.3
	3	1372.34	-414.6	-6286.9	-1336.84	-73.	-12.	AB AB	41.3
	4	1569.82	-266.1	-6259.5	-1240.95	-77.	-7.	AB AB	41.3
	5	2127.34	-101.8	-6235.2	-1269.00	-87.	7.	AB AB	41.3
	6	600.06	7.3	-6215.1	-1376.38	-58.	-32.	AB AB	41.3
	7	747.92	-102.6	-6147.6	-1716.88	-61.	-28.	AB AB	41.3
	8	1017.45	-134.9	-6090.5	-2375.71	-65.	-20.	AB AB	41.3
	9	1272.99	-95.6	-6052.7	-3220.92	-70.	-13.	AB AB	41.3
	10	1355.23	53.5	-6027.8	176.73	-71.	-11.	AB AB	41.3
	11	-1573.48	73.5	-5973.8	-660.32	-8.	-72.	AB AB	87.0

2	11	-1572.33	-1358.6	-5982.9	-660.96	-8.	-72.	AB AB	87.0
	12	-1877.87	-977.7	-5813.4	388.51	-10.	-93.	AB AB	46.0
	13	506.67	-711.5	-5769.1	-2492.38	-53.	-31.	AB AB	41.3
	14	2105.84	-472.2	-5753.2	-1620.46	-83.	11.	AB AB	41.3
	15	2624.76	-283.6	-5788.6	-1084.64	-93.	24.	AB AB	41.3
	16	2813.96	-69.6	-5819.4	-896.51	-96.	28.	AB C	41.3
	17	451.36	-2.0	-5844.9	-1072.90	-53.	-33.	AB AB	41.3
	18	374.76	36.3	-5865.0	-1624.86	-52.	-35.	AB AB	41.3
	19	209.74	73.4	-5879.4	-2558.70	-49.	-39.	AB AB	41.3
	20	-47.60	121.0	-5910.3	304.79	-44.	-46.	AB AB	41.3
	21	-2898.35	401.6	-6048.7	-816.70	15.	-102.	AB AB	87.0

3	21	-2897.86	-1395.9	-6067.6	-815.00	15.	-102.	AB AB	87.0
	22	-2357.68	-984.3	-6116.6	315.60	-3.	-108.	AB AB	45.8
	23AI	65.79	-715.7	-6165.3	1751.34	-48.	-45.	AB AB	41.3
	23AD	204.36	-787.4	-5620.8	1452.13	-47.	-38.	AB AB	41.3
	24	2008.41	-538.7	-5664.7	-1656.40	-80.	9.	AB AB	41.3
	25	2846.72	-337.5	-5718.6	-1114.33	-96.	30.	AB C	41.3
	26	3034.64	-141.9	-5767.9	-919.96	-100.	34.	AB C	41.3
	27	794.61	-89.2	-5811.9	-1090.10	-59.	-24.	AB AB	41.3
	28	950.38	-54.3	-5850.5	-1635.81	-62.	-20.	AB AB	41.3
	29	1037.21	-20.7	-5883.4	-2563.40	-64.	-18.	AB AB	41.3
	30	1051.16	23.2	-5932.5	322.24	-65.	-18.	AB AB	41.3
	31	-2542.17	301.8	-6088.5	-782.77	8.	-94.	AB AB	87.0

4	31	-2541.78	-1386.0	-6108.4	-781.01	8.	-95.	AB AB	87.0
	32	-2980.24	-974.7	-6175.9	359.16	8.	-124.	AB AB	44.9
	33AI	-583.06	-706.3	-6243.2	1801.58	-37.	-63.	AB AB	41.3
	33AD	-444.48	-778.1	-5698.7	1502.37	-35.	-55.	AB AB	41.3
	34	1332.86	-529.2	-5758.0	-1666.97	-69.	-9.	AB AB	41.3
	35	2158.67	-326.7	-5813.1	-1127.20	-84.	11.	AB AB	41.3
	36	2299.02	-131.4	-5863.5	-935.13	-87.	15.	AB AB	41.3
	37	31.07	-81.2	-5908.8	-1107.57	-46.	-44.	AB AB	41.3
	38	163.47	-46.5	-5948.5	-1655.58	-48.	-41.	AB AB	41.3
	39	228.41	-13.2	-5982.6	-2585.48	-50.	-40.	AB AB	41.3
	40	221.95	29.6	-6033.0	368.97	-50.	-40.	AB AB	41.3
	41	-2663.54	307.4	-6190.2	-744.63	10.	-98.	AB AB	87.0

5	41	-2663.15	-1393.9	-6210.1	-742.87	10.	-98.	AB AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $1.4*Ppf+1.4*Cm+0.9*Ptf+1.5*S(-)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armad cm2/m

	42	-2366.58	-983.3	-6278.8	407.72	-4.	-109.	AB AB	45.4
	43AI	60.28	-715.6	-6347.2	-2642.24	-50.	-47.	AB AB	41.3
	43AD	198.86	-787.3	-5802.7	-2555.81	-48.	-39.	AB AB	41.3
	44	2008.63	-538.2	-5841.2	-1681.19	-82.	7.	AB AB	41.3
	45	2901.39	-332.2	-5875.5	-1133.82	-98.	30.	AB C	41.3
	46	3051.14	-135.9	-5905.1	-934.16	-101.	34.	AB C	41.3
	47	794.96	-90.2	-5929.6	-1099.01	-60.	-25.	AB AB	41.3
	48	955.71	-55.7	-5948.5	-1639.43	-63.	-21.	AB AB	41.3
	49	1046.52	-22.7	-5982.6	-2566.60	-65.	-19.	AB AB	41.3
	50	1067.20	20.0	-6032.9	390.57	-66.	-18.	AB AB	41.3
	51	-2591.50	297.7	-6190.1	-720.31	8.	-96.	AB AB	87.0

6	51	-2591.11	-1384.4	-6210.0	-718.54	8.	-96.	AB AB	87.0
	52	-3105.43	-973.8	-6278.7	422.23	9.	-128.	AB AB	44.6
	53AI	-704.87	-706.1	-6347.2	1858.13	-35.	-67.	AB AB	41.3
	53AD	-566.30	-777.8	-5802.7	1558.92	-34.	-59.	AB AB	41.3
	54	1217.34	-528.8	-5841.2	-1686.30	-67.	-13.	AB AB	41.3
	55	2088.43	-322.6	-5875.5	-1148.74	-83.	9.	AB AB	41.3
	56	-273.61	-118.3	-5905.1	-958.89	-40.	-52.	AB AB	41.3
	57	-63.74	-81.8	-5929.6	-1133.55	-44.	-47.	AB AB	41.3
	58	73.79	-47.4	-5948.5	-1683.78	-47.	-43.	AB AB	41.3
	59	141.61	-14.4	-5982.6	1616.65	-48.	-42.	AB AB	41.3
	60	139.50	28.2	-6033.0	326.60	-49.	-42.	AB AB	41.3
	61	-2742.30	305.9	-6190.2	-794.10	11.	-100.	AB AB	87.0

7	61	-2741.92	-1411.7	-6210.4	-792.35	11.	-100.	AB AB	87.0
	62	-2417.64	-1001.4	-6279.0	378.31	-3.	-110.	AB AB	46.9
	63AI	60.27	-734.3	-6347.2	-2651.59	-50.	-47.	AB AB	41.3
	63AD	189.67	-801.3	-5838.8	-2570.87	-48.	-40.	AB AB	41.3
	64	2042.82	-554.4	-5877.9	-1665.01	-83.	8.	AB AB	41.3
	65	3004.09	-352.2	-5912.8	-1090.62	-101.	33.	AB C	41.3
	66	822.70	-161.9	-5942.9	-868.40	-61.	-24.	AB AB	41.3
	67	1159.38	-127.4	-5967.8	-1015.38	-67.	-16.	AB AB	41.3
	68	1428.70	-95.0	-5994.5	-1544.50	-72.	-9.	AB AB	41.3
	69	1636.03	-63.9	-6028.9	-2463.55	-76.	-4.	AB AB	41.3
	70	1779.80	-23.0	-6079.5	-3772.14	-79.	0.	AB AB	41.3
	71	-1401.53	257.2	-6238.2	-573.03	-13.	-70.	AB AB	87.0

8	71	-1401.02	-890.9	-6263.3	-572.05	-13.	-70.	AB AB	87.0
	72	-3343.50	-836.3	-6307.7	294.47	14.	-135.	AB AB	41.3
	73AI	-1984.56	-583.1	-6350.5	1201.36	-12.	-100.	AB AB	41.3
	73AD	-1999.24	-610.9	-6126.2	1149.85	-10.	-98.	AB AB	41.3
	74	-993.72	-454.6	-6155.3	1900.97	-29.	-73.	AB AB	41.3
	75	-304.22	-312.8	-6182.4	-1881.32	-42.	-55.	AB AB	41.3
	76	-294.71	-193.5	-6207.4	-1463.32	-42.	-55.	AB AB	41.3
	77	-1488.45	-149.9	-6229.9	3201.85	-20.	-86.	AB AB	41.3
	78	-1291.28	-151.0	-6264.9	-1137.22	-24.	-81.	AB AB	41.3
	79	-1067.82	-156.0	-6297.2	-1256.64	-28.	-76.	AB AB	41.3
	80	-813.92	-237.6	-6326.2	-1571.43	-33.	-69.	AB AB	41.3
	81	-263.79	-312.5	-6346.2	1962.26	-34.	-44.	AB AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $0.9*Ppf+0.9*Cm+1.1*Ptf+1.5*S(+)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armad cm2/m

1	1	-322.40	474.8	-7746.4	2396.61	-41.	-54.	AB AB	87.0
	2	-1207.71	364.1	-7715.3	-1956.40	-37.	-90.	AB AB	41.3
	3	-1601.54	207.9	-7683.9	-1633.92	-29.	-100.	AB AB	41.3
	4	-1888.97	174.6	-7650.5	-1516.71	-23.	-107.	AB AB	41.3
	5	-2127.07	171.5	-7620.8	3846.79	-19.	-113.	AB AB	41.3
	6	-986.12	232.9	-7596.3	-1682.24	-40.	-83.	AB AB	41.3
	7	-838.79	138.8	-7513.8	-2098.41	-42.	-79.	AB AB	41.3
	8	-1080.86	160.0	-7444.0	2368.85	-37.	-85.	AB AB	41.3
	9	-1507.57	280.7	-7397.8	1303.10	-29.	-95.	AB AB	41.3
	10	-2346.46	547.9	-7364.0	216.00	-13.	-117.	AB AB	41.3
	11	-41.10	591.4	-7307.8	-807.05	-44.	-45.	AB AB	87.0

2	11	-39.69	45.6	-7292.2	-807.84	-43.	-45.	AB AB	87.0
	12	2452.91	318.6	-7101.5	-4552.50	-99.	9.	AB AB	41.3
	13	1585.29	283.9	-7051.2	-3046.24	-83.	-13.	AB AB	41.3
	14	860.85	239.5	-7031.6	-1980.56	-70.	-31.	AB AB	41.3
	15	235.02	198.0	-7075.0	-1325.67	-58.	-48.	AB AB	41.3
	16	-249.68	151.1	-7112.5	-1095.74	-50.	-61.	AB AB	41.3
	17	2022.98	252.5	-7143.8	-1311.32	-92.	-2.	AB AB	41.3
	18	1423.21	358.9	-7168.3	-1985.94	-81.	-18.	AB AB	41.3
	19	230.45	503.3	-7185.9	-3127.30	-59.	-49.	AB AB	41.3
	20	-1481.43	679.5	-7220.7	372.52	-28.	-93.	AB AB	41.3
	21	-978.82	1085.4	-7397.2	-998.19	-27.	-67.	AB AB	87.0

3	21	-978.23	55.5	-7395.1	-996.12	-27.	-67.	AB AB	87.0
	22	1188.87	364.8	-7472.0	385.74	-79.	-26.	AB AB	41.3
	23AI	179.72	330.9	-7535.4	2140.52	-61.	-53.	AB AB	41.3
	23AD	349.09	243.3	-6869.9	1774.82	-59.	-43.	AB AB	41.3
	24	-301.54	208.1	-6923.5	-2024.49	-47.	-61.	AB AB	41.3
	25	-840.85	166.8	-6989.4	-1361.96	-38.	-75.	AB AB	41.3
	26	-1240.48	120.2	-7049.6	-1124.39	-31.	-86.	AB AB	41.3
	27	1175.81	234.1	-7103.5	-1332.34	-76.	-24.	AB AB	41.3
	28	633.69	342.8	-7150.6	-1999.32	-66.	-38.	AB AB	41.3
	29	-517.84	487.8	-7190.8	1960.13	-45.	-68.	AB AB	41.3
	30	-2192.11	664.4	-7247.9	393.85	-15.	-112.	AB AB	41.3
	31	-880.03	1070.2	-7447.0	-956.72	-30.	-65.	AB AB	87.0

4	31	-879.55	62.3	-7445.0	-954.56	-30.	-65.	AB AB	87.0
	32	2056.38	371.3	-7544.5	438.97	-96.	-4.	AB AB	41.3
	33AI	1026.99	336.9	-7630.6	-3202.75	-77.	-32.	AB AB	41.3
	33AD	1196.36	249.2	-6965.1	-3097.11	-75.	-22.	AB AB	41.3
	34	525.88	214.1	-7037.6	-2037.40	-63.	-40.	AB AB	41.3
	35	-30.38	172.9	-7104.9	-1377.69	-54.	-55.	AB AB	41.3
	36	2042.31	135.5	-7166.5	-1142.94	-92.	-2.	AB AB	41.3
	37	1953.09	241.3	-7221.8	-1353.70	-91.	-5.	AB AB	41.3
	38	1395.57	349.9	-7270.4	-2023.49	-81.	-19.	AB AB	41.3
	39	224.15	494.9	-7312.0	-3160.03	-60.	-50.	AB AB	41.3
	40	-1470.15	670.6	-7370.7	450.97	-29.	-94.	AB AB	41.3
	41	-959.81	1075.5	-7571.2	-910.11	-29.	-68.	AB AB	87.0

5	41	-959.34	56.6	-7569.2	-907.95	-29.	-68.	AB AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $0.9 \cdot Ppf + 0.9 \cdot Cm + 1.1 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S (+)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armad cm2/m

	42	1194.30	364.7	-7670.2	498.32	-81.	-28.	AB AB	41.3
	43AI	185.84	329.6	-7757.7	-3229.41	-63.	-54.	AB AB	41.3
	43AD	355.21	241.9	-7092.2	-3123.77	-61.	-45.	AB AB	41.3
	44	-290.79	207.0	-7139.3	-2054.78	-49.	-62.	AB AB	41.3
	45	-823.81	166.0	-7181.2	-1385.78	-40.	-76.	AB AB	41.3
	46	1255.54	133.2	-7217.4	-1141.76	-78.	-23.	AB AB	41.3
	47	1170.59	238.0	-7247.2	-1343.24	-77.	-25.	AB AB	41.3
	48	674.92	343.0	-7270.4	-2003.75	-68.	-38.	AB AB	41.3
	49	-473.73	487.9	-7312.0	2042.10	-47.	-68.	AB AB	41.3
	50	-2144.09	663.3	-7370.6	477.36	-17.	-112.	AB AB	41.3
	51	-898.48	1068.1	-7571.2	-880.38	-30.	-66.	AB AB	87.0
6	51	-898.00	57.6	-7569.2	-878.22	-30.	-66.	AB AB	87.0
	52	1975.00	365.8	-7670.2	516.06	-95.	-7.	AB AB	41.3
	53AI	963.62	330.9	-7757.7	-3223.67	-77.	-34.	AB AB	41.3
	53AD	1132.99	243.2	-7092.2	-3118.03	-75.	-25.	AB AB	41.3
	54	482.60	208.6	-7139.3	-2061.03	-63.	-42.	AB AB	41.3
	55	-56.29	167.9	-7181.2	-1404.02	-54.	-56.	AB AB	41.3
	56	2012.62	137.4	-7217.4	-1171.98	-92.	-3.	AB AB	41.3
	57	1897.59	242.6	-7247.2	-1385.45	-90.	-6.	AB AB	41.3
	58	1406.90	346.3	-7270.4	-2057.95	-81.	-19.	AB AB	41.3
	59	251.59	491.0	-7312.0	1975.91	-60.	-49.	AB AB	41.3
	60	-1424.51	666.3	-7370.7	399.18	-30.	-93.	AB AB	41.3
	61	-1138.59	1071.0	-7571.2	-970.56	-26.	-72.	AB AB	87.0
7	61	-1138.12	-25.7	-7570.1	-968.43	-26.	-72.	AB AB	87.0
	62	952.28	284.2	-7670.3	462.37	-76.	-34.	AB AB	41.3
	63AI	170.61	252.8	-7757.7	-3240.83	-62.	-55.	AB AB	41.3
	63AD	328.77	170.9	-7136.3	-3142.18	-61.	-46.	AB AB	41.3
	64	-125.37	137.9	-7184.1	-2035.01	-52.	-58.	AB AB	41.3
	65	-482.31	98.7	-7226.7	-1332.98	-46.	-68.	AB AB	41.3
	66	1664.25	81.2	-7263.5	-1061.38	-86.	-12.	AB AB	41.3
	67	1508.80	202.7	-7293.9	-1241.02	-83.	-17.	AB AB	41.3
	68	1302.64	291.7	-7326.6	-1887.72	-80.	-22.	AB AB	41.3
	69	336.63	432.3	-7368.7	-3011.00	-62.	-48.	AB AB	41.3
	70	-1132.77	603.8	-7427.8	647.76	-36.	-86.	AB AB	41.3
	71	-15.51	1010.8	-7630.0	-700.38	-46.	-47.	AB AB	87.0
8	71	-14.88	281.7	-7627.9	-699.17	-46.	-47.	AB AB	87.0
	72	2489.29	293.9	-7703.7	359.91	-105.	6.	AB AB	41.3
	73AI	1836.68	362.8	-7761.8	-4029.27	-93.	-12.	AB AB	41.3
	73AD	1818.73	328.8	-7487.5	-3898.01	-91.	-10.	AB AB	41.3
	74	1223.31	294.1	-7523.2	-3005.22	-80.	-26.	AB AB	41.3
	75	690.68	256.4	-7556.3	-2299.39	-70.	-40.	AB AB	41.3
	76	228.91	216.0	-7586.8	-1788.51	-62.	-52.	AB AB	41.3
	77	1460.12	204.7	-7614.3	-1479.82	-85.	-20.	AB AB	41.3
	78	808.63	260.9	-7657.1	-1389.94	-73.	-38.	AB AB	41.3
	79	698.86	321.2	-7696.6	-1535.90	-72.	-41.	AB AB	41.3
	80	112.74	301.6	-7731.0	-1920.63	-61.	-56.	AB AB	41.3
	81	-322.41	228.0	-7766.2	-2328.47	-41.	-54.	AB AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $0.9 \cdot Ppf + 0.9 \cdot Cm + 1.1 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S (-)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armad cm2/m

1	1	-322.40	-251.1	-7759.7	2396.61	-41.	-54.	AB AB	87.0
	2	144.90	-330.1	-7716.5	-1956.40	-62.	-55.	AB AB	41.3
	3	782.92	-346.0	-7683.9	-1633.92	-73.	-38.	AB AB	41.3
	4	909.34	-252.8	-7650.5	-1516.71	-75.	-35.	AB AB	41.3
	5	1490.24	-138.3	-7620.8	-1551.00	-86.	-20.	AB AB	41.3
	6	70.75	-73.5	-7596.3	-1682.24	-59.	-56.	AB AB	41.3
	7	449.73	-269.5	-7513.8	-2098.41	-66.	-46.	AB AB	41.3
	8	1087.34	-370.5	-7444.0	-2903.65	-77.	-29.	AB AB	41.3
	9	1817.77	-384.1	-7397.8	-3936.68	-90.	-9.	AB AB	41.3
	10	2446.30	-263.5	-7362.9	216.00	-101.	7.	AB AB	41.3
	11	-89.43	-253.1	-7292.6	-807.05	-43.	-46.	AB AB	87.0
2	11	-88.03	-1034.0	-7303.8	-807.84	-43.	-46.	AB AB	87.0
	12	-1140.63	-645.3	-7102.0	474.85	-33.	-84.	AB AB	41.3
	13	429.75	-463.4	-7051.2	-3046.24	-62.	-43.	AB AB	41.3
	14	1455.35	-310.0	-7031.6	-1980.56	-81.	-16.	AB AB	41.3
	15	1633.21	-206.9	-7075.0	-1325.67	-84.	-12.	AB AB	41.3
	16	1721.57	-79.3	-7112.5	-1095.74	-86.	-10.	AB AB	41.3
	17	-497.85	-98.8	-7143.8	-1311.32	-45.	-67.	AB AB	41.3
	18	-184.77	-148.1	-7168.3	-1985.94	-51.	-59.	AB AB	41.3
	19	287.81	-199.0	-7185.9	-3127.30	-60.	-47.	AB AB	41.3
	20	915.11	-236.9	-7220.2	372.52	-72.	-31.	AB AB	41.3
	21	-1142.29	54.5	-7386.1	-998.19	-25.	-71.	AB AB	87.0
3	21	-1141.70	-1051.2	-7406.9	-996.12	-25.	-71.	AB AB	87.0
	22	-1366.18	-625.3	-7472.4	385.74	-32.	-92.	AB AB	41.3
	23AI	165.59	-440.8	-7535.4	2140.52	-61.	-53.	AB AB	41.3
	23AD	334.96	-528.4	-6869.9	1774.82	-59.	-44.	AB AB	41.3
	24	1527.34	-364.1	-6923.5	-2024.49	-81.	-13.	AB AB	41.3
	25	1989.05	-248.3	-6989.4	-1361.96	-90.	-2.	AB AB	41.3
	26	2040.62	-139.1	-7049.6	-1124.39	-91.	-1.	AB AB	41.3
	27	-91.77	-173.6	-7103.5	-1332.34	-52.	-57.	AB AB	41.3
	28	418.16	-226.3	-7150.6	-1999.32	-62.	-44.	AB AB	41.3
	29	1107.05	-280.7	-7190.8	-3133.04	-75.	-26.	AB AB	41.3
	30	1970.12	-322.4	-7247.5	393.85	-92.	-4.	AB AB	41.3
	31	-859.62	-33.0	-7435.1	-956.72	-30.	-65.	AB AB	87.0
4	31	-859.14	-1044.9	-7456.8	-954.56	-30.	-65.	AB AB	87.0
	32	-2058.38	-619.3	-7544.9	438.97	-20.	-111.	AB AB	41.3
	33AI	-543.24	-435.1	-7630.6	2201.93	-48.	-72.	AB AB	41.3
	33AD	-373.87	-522.8	-6965.1	1836.24	-46.	-63.	AB AB	41.3
	34	801.58	-358.3	-7037.6	-2037.40	-68.	-33.	AB AB	41.3
	35	1261.13	-241.2	-7104.9	-1377.69	-77.	-22.	AB AB	41.3
	36	1275.45	-132.4	-7166.5	-1142.94	-78.	-22.	AB AB	41.3
	37	-874.51	-169.3	-7221.8	-1353.70	-39.	-78.	AB AB	41.3
	38	-377.62	-222.3	-7270.4	-2023.49	-48.	-65.	AB AB	41.3
	39	299.73	-276.9	-7312.0	-3160.03	-61.	-48.	AB AB	41.3
	40	1152.72	-319.8	-7370.3	450.97	-78.	-26.	AB AB	41.3
	41	-959.81	-31.5	-7559.4	-910.11	-29.	-68.	AB AB	87.0
5	41	-959.34	-1050.4	-7581.1	-907.95	-29.	-68.	AB AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $0.9 \cdot Ppf + 0.9 \cdot Cm + 1.1 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S(-)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armad cm2/m

	42	-1428.56	-625.6	-7670.6	498.32	-32.	-95.	AB AB	41.3
	43AI	110.27	-442.2	-7757.7	-3229.41	-61.	-56.	AB AB	41.3
	43AD	279.64	-529.9	-7092.2	-3123.77	-59.	-47.	AB AB	41.3
	44	1482.40	-365.2	-7139.3	-2054.78	-82.	-16.	AB AB	41.3
	45	2003.79	-244.6	-7181.2	-1385.78	-92.	-3.	AB AB	41.3
	46	2022.40	-134.7	-7217.4	-1141.76	-92.	-3.	AB AB	41.3
	47	-120.91	-176.1	-7247.2	-1343.24	-53.	-58.	AB AB	41.3
	48	399.22	-229.3	-7270.4	-2003.75	-63.	-45.	AB AB	41.3
	49	1096.50	-284.2	-7312.0	-3136.96	-76.	-27.	AB AB	41.3
	50	1970.68	-327.3	-7370.3	477.36	-93.	-5.	AB AB	41.3
	51	-918.89	-39.1	-7559.3	-880.38	-30.	-67.	AB AB	87.0
6	51	-918.41	-1045.6	-7581.0	-878.22	-30.	-67.	AB AB	87.0
	52	-2187.23	-620.9	-7670.6	516.06	-18.	-115.	AB AB	41.3
	53AI	-661.27	-437.5	-7757.7	2271.05	-47.	-76.	AB AB	41.3
	53AD	-491.90	-525.2	-7092.2	1905.35	-45.	-67.	AB AB	41.3
	54	698.14	-360.5	-7139.3	-2061.03	-67.	-36.	AB AB	41.3
	55	1211.28	-239.8	-7181.2	-1404.02	-77.	-23.	AB AB	41.3
	56	-1268.48	-121.9	-7217.4	-1171.98	-32.	-88.	AB AB	41.3
	57	-932.30	-172.6	-7247.2	-1385.45	-38.	-79.	AB AB	41.3
	58	-421.98	-225.8	-7270.4	-2057.95	-48.	-66.	AB AB	41.3
	59	265.72	-280.7	-7312.0	1975.91	-61.	-49.	AB AB	41.3
	60	1130.54	-323.9	-7370.3	399.18	-77.	-27.	AB AB	41.3
	61	-975.12	-35.7	-7559.3	-970.56	-29.	-68.	AB AB	87.0
7	61	-974.65	-1056.6	-7581.2	-968.43	-29.	-68.	AB AB	87.0
	62	-1444.25	-632.2	-7670.7	462.37	-32.	-96.	AB AB	41.3
	63AI	113.24	-449.4	-7757.7	-3240.83	-61.	-56.	AB AB	41.3
	63AD	271.40	-531.3	-7136.3	-3142.18	-59.	-47.	AB AB	41.3
	64	1482.61	-369.1	-7184.1	-2035.01	-82.	-16.	AB AB	41.3
	65	2038.52	-252.7	-7226.7	-1332.98	-93.	-2.	AB AB	41.3
	66	-307.00	-149.2	-7263.5	-1061.38	-50.	-63.	AB AB	41.3
	67	110.61	-202.2	-7293.9	-1241.02	-58.	-53.	AB AB	41.3
	68	708.14	-257.8	-7326.6	-1887.72	-69.	-38.	AB AB	41.3
	69	1492.18	-315.0	-7368.7	-3011.00	-84.	-18.	AB AB	41.3
	70	2460.77	-360.1	-7427.3	-4610.40	-102.	7.	AB AB	41.3
	71	32.83	-68.8	-7618.4	-700.38	-47.	-45.	AB AB	87.0
8	71	33.45	-562.7	-7643.1	-699.17	-47.	-46.	AB AB	87.0
	72	-2303.48	-517.4	-7704.8	359.91	-16.	-118.	AB AB	41.3
	73AI	-1488.67	-302.1	-7761.8	1468.32	-32.	-98.	AB AB	41.3
	73AD	-1506.61	-336.0	-7487.5	1405.37	-29.	-96.	AB AB	41.3
	74	-944.89	-236.4	-7523.2	2323.40	-40.	-82.	AB AB	41.3
	75	-597.84	-151.9	-7556.3	-2299.39	-47.	-73.	AB AB	41.3
	76	-827.96	-90.4	-7586.8	-1788.51	-43.	-79.	AB AB	41.3
	77	-2157.19	-105.1	-7614.3	3913.37	-18.	-114.	AB AB	41.3
	78	-1989.69	-166.5	-7657.1	-1389.94	-22.	-110.	AB AB	41.3
	79	-1685.61	-232.7	-7696.6	-1535.90	-28.	-102.	AB AB	41.3
	80	-1239.86	-392.6	-7729.9	-1920.63	-36.	-91.	AB AB	41.3
	81	-322.41	-497.9	-7752.9	2398.32	-41.	-54.	AB AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $1.4 \cdot Ppf + 1.4 \cdot Cm + 0.9 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S(+)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armad cm2/m

1	1	-263.78	-398.0	-6352.1	1960.86	-34.	-44.	AB AB	87.0
	2	558.45	-476.1	-6323.4	-1600.69	-59.	-34.	AB AB	41.3
	3	1372.34	-414.6	-6286.9	-1336.84	-73.	-12.	AB AB	41.3
	4	1899.94	-264.4	-6259.5	-1240.95	-83.	1.	AB AB	41.3
	5	2127.34	-101.8	-6235.2	-1269.00	-87.	7.	AB AB	41.3
	6	2042.27	72.7	-6215.1	-1376.38	-85.	5.	AB AB	41.3
	7	2074.90	63.5	-6147.6	-1716.88	-85.	7.	AB AB	41.3
	8	2018.08	144.1	-6090.5	-2375.71	-84.	6.	AB AB	41.3
	9	1703.36	308.5	-6052.7	-3220.92	-78.	-2.	AB AB	41.3
	10	1355.23	53.5	-6027.8	176.73	-71.	-11.	AB AB	41.3
	11	1418.36	73.5	-5973.8	-660.32	-61.	-4.	AB AB	87.0
2	11	1419.51	-279.0	-5971.3	-660.96	-61.	-4.	AB AB	87.0
	12	1715.67	-13.8	-5811.5	-3724.78	-76.	0.	AB AB	41.3
	13	2628.92	-506.6	-5769.1	-2492.38	-93.	24.	AB AB	41.3
	14	3864.58	-402.2	-5753.2	-1620.46	-115.	56.	AB C	41.3
	15	4496.17	-180.6	-5788.6	-1084.64	-127.	72.	AB C	41.3
	16	4544.18	1.7	-5819.4	-896.51	-128.	73.	AB C	41.3
	17	4438.37	192.7	-5844.9	-1072.90	-127.	70.	AB C	41.3
	18	3790.75	382.3	-5865.0	-1624.86	-115.	53.	AB C	41.3
	19	2523.40	599.6	-5879.4	-2558.70	-91.	20.	AB AB	41.3
	20	1200.73	143.6	-5910.3	304.79	-67.	-14.	AB AB	41.3
	21	590.98	424.6	-6049.0	-816.70	-47.	-23.	AB AB	87.0
3	21	591.47	-291.2	-6055.8	-815.00	-47.	-23.	AB AB	87.0
	22	931.67	3.7	-6114.9	315.60	-64.	-23.	AB AB	41.3
	23AI	2052.45	-472.2	-6165.3	-2615.51	-85.	6.	AB AB	41.3
	23AD	2191.02	-543.9	-5620.8	-2529.07	-83.	14.	AB AB	41.3
	24	3546.94	-428.0	-5664.7	-1656.40	-109.	49.	AB C	41.3
	25	4241.65	-222.3	-5718.6	-1114.33	-122.	66.	AB C	41.3
	26	4358.07	-25.0	-5767.9	-919.96	-124.	69.	AB C	41.3
	27	4328.19	166.9	-5811.9	-1090.10	-124.	68.	AB C	41.3
	28	3758.42	360.4	-5850.5	-1635.81	-114.	53.	AB C	41.3
	29	2549.55	576.3	-5883.4	-2563.40	-92.	21.	AB AB	41.3
	30	1335.99	105.1	-5932.5	322.24	-70.	-11.	AB AB	41.3
	31	838.26	385.9	-6089.3	-782.77	-52.	-18.	AB AB	87.0
4	31	838.65	-326.4	-6096.5	-781.01	-52.	-18.	AB AB	87.0
	32	1341.67	-77.9	-6175.2	359.16	-72.	-12.	AB AB	41.3
	33AI	2454.28	-543.8	-6243.2	-2620.43	-93.	16.	AB AB	41.3
	33AD	2592.85	-615.6	-5698.7	-2534.00	-91.	24.	AB AB	41.3
	34	3854.79	-383.1	-5758.0	-1666.97	-115.	56.	AB C	41.3
	35	4419.59	-179.3	-5813.1	-1127.20	-126.	70.	AB C	41.3
	36	4424.91	-10.6	-5863.5	-935.13	-126.	70.	AB C	41.3
	37	4354.26	181.4	-5908.8	-1107.57	-125.	68.	AB C	41.3
	38	3743.68	375.3	-5948.5	-1655.58	-114.	51.	AB C	41.3
	39	2491.82	591.5	-5982.6	-2585.48	-92.	19.	AB AB	41.3
	40	1237.67	118.5	-6033.0	368.97	-69.	-14.	AB AB	41.3
	41	717.81	398.6	-6191.1	-744.63	-50.	-21.	AB AB	87.0
5	41	718.20	-332.5	-6198.2	-742.87	-50.	-21.	AB AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $1.4 \cdot Ppf + 1.4 \cdot Cm + 0.9 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S(+)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armado cm2/m

	42	1272.00	-81.9	-6278.0	407.72	-71.	-15.	AB AB	41.3
	43AI	2399.27	-548.4	-6347.2	-2642.24	-93.	14.	AB AB	41.3
	43AD	2537.84	-620.2	-5802.7	-2555.81	-91.	21.	AB AB	41.3
	44	3815.66	-387.9	-5841.2	-1681.19	-115.	54.	AB C	41.3
	45	4396.99	-184.2	-5875.5	-1133.82	-126.	69.	AB C	41.3
	46	4410.17	11.1	-5905.1	-934.16	-126.	69.	AB C	41.3
	47	4347.38	176.5	-5929.6	-1099.01	-125.	67.	AB C	41.3
	48	3753.34	370.5	-5948.5	-1639.43	-115.	52.	AB C	41.3
	49	2513.63	586.8	-5982.6	-2566.60	-92.	19.	AB AB	41.3
	50	1274.35	113.7	-6032.9	390.57	-70.	-13.	AB AB	41.3
	51	809.35	345.3	-6190.1	-720.31	-52.	-19.	AB AB	87.0

6	51	809.74	-365.3	-6199.0	-718.54	-52.	-19.	AB AB	87.0
	52	1341.62	-69.1	-6277.9	422.23	-73.	-13.	AB AB	41.3
	53AI	2432.37	-534.6	-6347.2	-2637.55	-93.	14.	AB AB	41.3
	53AD	2570.94	-606.4	-5802.7	-2551.11	-92.	22.	AB AB	41.3
	54	3809.84	-374.4	-5841.2	-1686.30	-115.	54.	AB C	41.3
	55	4354.43	-171.1	-5875.5	-1148.74	-125.	68.	AB C	41.3
	56	4330.91	24.1	-5905.1	-958.89	-125.	67.	AB C	41.3
	57	4161.09	218.2	-5929.6	-1133.55	-122.	62.	AB C	41.3
	58	3441.21	414.0	-5948.5	-1683.78	-109.	44.	AB C	41.3
	59	2114.13	513.8	-5982.6	-2620.76	-85.	9.	AB AB	41.3
	60	873.80	30.3	-6033.0	326.60	-62.	-23.	AB AB	41.3
	61	583.56	307.9	-6190.2	-794.10	-48.	-24.	AB AB	87.0

7	61	583.95	-403.8	-6199.6	-792.35	-48.	-24.	AB AB	87.0
	62	1227.23	-107.6	-6278.2	378.31	-71.	-16.	AB AB	41.3
	63AI	2431.29	-558.3	-6347.2	-2651.59	-93.	14.	AB AB	41.3
	63AD	2560.69	-625.3	-5838.8	-2570.87	-92.	22.	AB AB	41.3
	64	3850.83	-393.4	-5877.9	-1665.01	-116.	55.	AB C	41.3
	65	4470.27	-195.5	-5912.8	-1090.62	-128.	70.	AB C	41.3
	66	4524.17	-2.8	-5942.9	-868.40	-129.	72.	AB C	41.3
	67	4428.97	174.4	-5967.8	-1015.38	-127.	69.	AB C	41.3
	68	3781.93	384.5	-5994.5	-1544.50	-116.	52.	AB C	41.3
	69	2602.73	478.4	-6028.9	-2463.55	-94.	21.	AB AB	41.3
	70	1779.80	-23.0	-6079.5	-3772.14	-79.	0.	AB AB	41.3
	71	1541.98	257.2	-6238.2	-573.03	-65.	-3.	AB AB	87.0

8	71	1542.49	-46.5	-6248.1	-572.05	-65.	-3.	AB AB	87.0
	72	1449.27	-25.0	-6305.8	294.47	-75.	-11.	AB AB	41.3
	73AI	1771.15	-322.3	-6350.5	-3296.68	-81.	-3.	AB AB	41.3
	73AD	1756.47	-350.1	-6126.2	-3189.28	-79.	-1.	AB AB	41.3
	74	2175.11	-203.1	-6155.3	-2458.81	-87.	9.	AB AB	41.3
	75	2311.28	-70.6	-6182.4	-1881.32	-90.	13.	AB AB	41.3
	76	2204.38	47.5	-6207.4	-1463.32	-88.	10.	AB AB	41.3
	77	2128.86	159.8	-6229.9	-1210.76	-87.	8.	AB AB	41.3
	78	1837.15	274.8	-6264.9	-1137.22	-82.	0.	AB AB	41.3
	79	1316.65	397.9	-6297.2	-1256.64	-72.	-14.	AB AB	41.3
	80	538.68	456.5	-6327.3	-1571.43	-58.	-34.	AB AB	41.3
	81	-263.79	382.9	-6349.2	-1905.11	-34.	-44.	AB AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $1.4 \cdot Ppf + 1.4 \cdot Cm + 0.9 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S(-)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armado cm2/m

	1	-263.78	287.5	-6341.5	1960.86	-34.	-44.	AB AB	87.0
	2	-794.15	217.9	-6311.3	-1600.69	-33.	-69.	AB AB	41.3
	3	-1012.12	139.3	-6286.9	-1336.84	-29.	-74.	AB AB	41.3
	4	-1228.50	161.3	-6259.5	-1240.95	-25.	-80.	AB AB	41.3
	5	-1489.96	207.9	-6235.2	3147.37	-20.	-86.	AB AB	41.3
	6	-1841.63	278.6	-6215.1	3025.76	-13.	-95.	AB AB	41.3
	7	-2310.69	180.6	-6147.6	2637.44	-4.	-107.	AB AB	41.3
	8	-2700.95	160.2	-6090.5	1938.15	3.	-116.	AB AB	41.3
	9	-3148.05	211.4	-6052.7	1066.17	12.	-128.	AB AB	41.3
	10	-3811.33	372.4	-6028.9	176.73	24.	-145.	AB AB	41.3
	11	-4663.94	510.1	-5987.8	-660.32	46.	-142.	C AB	87.0

2	11	-4662.79	-1312.3	-5982.9	-660.96	46.	-142.	C AB	87.0
	12	-1987.27	-886.7	-5821.5	388.51	-8.	-96.	AB AB	41.3
	13	-606.71	-196.3	-5769.1	1593.87	-33.	-60.	AB AB	41.3
	14	-112.42	-63.1	-5753.2	-1620.46	-42.	-47.	AB AB	41.3
	15	-11.84	-1.6	-5788.6	-1084.64	-44.	-44.	AB AB	41.3
	16	-144.68	88.3	-5819.4	-896.51	-42.	-48.	AB AB	41.3
	17	-641.52	177.0	-5844.9	-1072.90	-33.	-61.	AB AB	41.3
	18	-1332.67	243.2	-5865.0	2529.26	-20.	-79.	AB AB	41.3
	19	-2190.56	298.0	-5879.4	1605.64	-4.	-101.	AB AB	41.3
	20	-3416.70	932.0	-5910.7	304.79	18.	-133.	AB AB	42.0
	21	-6090.56	1375.2	-6059.7	-816.70	71.	-175.	C AB	87.0

3	21	-6090.07	-1298.3	-6066.6	-815.00	71.	-175.	C AB	87.0
	22	-3443.73	-903.8	-6125.3	315.60	17.	-136.	AB AB	41.3
	23AI	-2207.97	-224.0	-6165.3	1751.34	-6.	-104.	AB AB	41.3
	23AD	-2069.39	-295.7	-5620.8	1452.13	-5.	-96.	AB AB	41.3
	24	-1320.63	-154.6	-5664.7	2355.87	-19.	-77.	AB AB	41.3
	25	-931.98	-74.4	-5718.6	-1114.33	-26.	-68.	AB AB	41.3
	26	-760.81	-15.3	-5767.9	-919.96	-30.	-64.	AB AB	41.3
	27	-949.87	68.8	-5811.9	-1090.10	-27.	-69.	AB AB	41.3
	28	-1400.71	204.5	-5850.5	2508.03	-19.	-81.	AB AB	41.3
	29	-2154.13	261.4	-5883.4	1603.74	-5.	-101.	AB AB	41.3
	30	-3336.26	911.1	-5932.9	322.24	16.	-132.	AB AB	41.3
	31	-5968.52	1354.8	-6100.3	-782.77	69.	-172.	C AB	87.0

4	31	-5968.13	-1289.7	-6107.4	-781.01	69.	-172.	C AB	87.0
	32	-3334.53	-895.4	-6184.6	359.16	14.	-133.	AB AB	41.3
	33AI	-2146.66	-218.6	-6243.2	1801.58	-8.	-103.	AB AB	41.3
	33AD	-2008.08	-290.3	-5698.7	1502.37	-6.	-95.	AB AB	41.3
	34	-1268.90	-148.9	-5758.0	2411.40	-21.	-77.	AB AB	41.3
	35	-894.60	-68.6	-5813.1	-1127.20	-28.	-67.	AB AB	41.3
	36	-738.29	-9.2	-5863.5	-935.13	-31.	-64.	AB AB	41.3
	37	-953.60	74.2	-5908.8	-1107.57	-27.	-70.	AB AB	41.3
	38	-1404.91	213.6	-5948.5	2557.68	-19.	-82.	AB AB	41.3
	39	-2183.77	270.3	-5982.6	1651.93	-5.	-102.	AB AB	41.3
	40	-3446.65	934.9	-6033.4	368.97	18.	-135.	AB AB	41.9
	41	-6052.53	1370.8	-6202.0	-744.63	70.	-175.	C AB	87.0

5	41	-6052.14	-1291.6	-6209.0	-742.87	70.	-175.	C AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $1.4*Ppf+1.4*Cm+0.9*Ptf+1.5*S(-)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armad cm2/m

	42	-3412.31	-898.1	-6287.5	407.72	15.	-136.	AB AB	41.3
	43AI	-2276.33	-227.3	-6347.2	1853.43	-6.	-107.	AB AB	41.3
	43AD	-2137.75	-299.0	-5802.7	1554.22	-5.	-100.	AB AB	41.3
	44	-1332.94	-226.3	-5841.2	2456.11	-20.	-79.	AB AB	41.3
	45	-910.87	-77.0	-5875.5	-1133.82	-28.	-68.	AB AB	41.3
	46	-753.03	9.7	-5905.1	-934.16	-31.	-65.	AB AB	41.3
	47	-966.81	65.8	-5929.6	-1099.01	-27.	-70.	AB AB	41.3
	48	-1370.35	136.3	-5948.5	2573.83	-20.	-81.	AB AB	41.3
	49	-2087.31	261.6	-5982.6	1670.81	-7.	-100.	AB AB	41.3
	50	-3401.85	931.4	-6033.3	390.57	17.	-134.	AB AB	41.6
	51	-5997.43	1308.6	-6200.9	-720.31	69.	-173.	C AB	87.0
6	51	-5997.04	-1334.1	-6210.0	-718.54	69.	-173.	C AB	87.0
	52	-3330.63	-875.0	-6287.2	422.23	14.	-134.	AB AB	41.3
	53AI	-2271.31	-219.7	-6347.2	1858.13	-6.	-107.	AB AB	41.3
	53AD	-2132.73	-291.5	-5802.7	1558.92	-5.	-99.	AB AB	41.3
	54	-1349.29	-218.5	-5841.2	2451.00	-20.	-79.	AB AB	41.3
	55	-923.63	-73.0	-5875.5	-1148.74	-28.	-69.	AB AB	41.3
	56	-787.97	14.4	-5905.1	-958.89	-31.	-65.	AB AB	41.3
	57	-1012.54	70.3	-5929.6	-1133.55	-27.	-71.	AB AB	41.3
	58	-1426.37	140.6	-5948.5	2529.49	-19.	-82.	AB AB	41.3
	59	-2146.28	265.7	-5982.6	1616.65	-6.	-101.	AB AB	41.3
	60	-3501.60	937.9	-6033.4	326.60	19.	-137.	AB AB	42.2
	61	-6097.99	1315.1	-6201.0	-794.10	70.	-176.	C AB	87.0
7	61	-6097.60	-1354.4	-6210.3	-792.35	70.	-176.	C AB	87.0
	62	-3390.20	-896.0	-6287.4	378.31	15.	-136.	AB AB	41.3
	63AI	-2282.67	-256.7	-6347.2	1844.09	-6.	-107.	AB AB	41.3
	63AD	-2153.26	-323.6	-5838.8	1564.68	-5.	-100.	AB AB	41.3
	64	-1272.58	-254.2	-5877.9	2498.26	-21.	-78.	AB AB	41.3
	65	-609.62	-179.9	-5912.8	-1090.62	-34.	-61.	AB AB	41.3
	66	-164.69	-89.5	-5942.9	-868.40	-42.	-50.	AB AB	41.3
	67	-79.04	-4.6	-5967.8	-1015.38	-44.	-48.	AB AB	41.3
	68	-195.07	45.4	-5994.5	-1544.50	-42.	-51.	AB AB	41.3
	69	-632.90	168.1	-6028.9	1806.69	-34.	-62.	AB AB	41.3
	70	-1923.14	850.1	-6080.0	529.98	-11.	-96.	AB AB	41.3
	71	-4540.32	1290.6	-6249.8	-573.03	43.	-141.	C AB	87.0
8	71	-4539.81	-483.0	-6262.1	-572.05	42.	-141.	C AB	87.0
	72	-3717.29	-343.8	-6310.7	294.47	20.	-144.	AB AB	41.3
	73AI	-3080.26	-225.3	-6350.5	1201.36	8.	-128.	AB AB	41.3
	73AD	-3094.94	-253.1	-6126.2	1149.85	10.	-127.	AB AB	41.3
	74	-2543.92	-219.2	-6155.3	1900.97	0.	-113.	AB AB	41.3
	75	-2074.31	-187.7	-6182.4	2497.67	-9.	-101.	AB AB	41.3
	76	-1679.52	-158.4	-6207.4	2933.30	-16.	-91.	AB AB	41.3
	77	-1488.45	-149.9	-6229.9	3201.85	-20.	-86.	AB AB	41.3
	78	-1291.28	-151.0	-6264.9	-1137.22	-24.	-81.	AB AB	41.3
	79	-1067.82	-156.0	-6297.2	-1256.64	-28.	-76.	AB AB	41.3
	80	-813.92	-237.6	-6326.2	-1571.43	-33.	-69.	AB AB	41.3
	81	-263.79	-302.8	-6355.2	1962.26	-34.	-44.	AB AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $0.9*Ppf+0.9*Cm+1.1*Ptf+1.5*S(+)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armad cm2/m

1	1	-322.40	-220.5	-7757.8	2396.61	-41.	-54.	AB AB	87.0
	2	144.90	-329.9	-7724.5	-1956.40	-62.	-55.	AB AB	41.3
	3	782.92	-346.0	-7683.9	-1633.92	-73.	-38.	AB AB	41.3
	4	1239.46	-251.1	-7650.5	-1516.71	-81.	-26.	AB AB	41.3
	5	1490.24	-138.3	-7620.8	-1551.00	-86.	-20.	AB AB	41.3
	6	1512.96	-8.1	-7596.3	-1682.24	-86.	-19.	AB AB	41.3
	7	1776.71	-103.4	-7513.8	-2098.41	-90.	-11.	AB AB	41.3
	8	2087.97	-91.5	-7444.0	-2903.65	-95.	-3.	AB AB	41.3
	9	2248.13	19.9	-7397.8	-3936.68	-98.	2.	AB AB	41.3
	10	2446.30	-263.5	-7362.9	216.00	-101.	7.	AB AB	41.3
	11	2902.40	-253.1	-7292.6	-807.05	-96.	21.	AB AB	87.0
2	11	2903.81	45.6	-7292.2	-807.84	-96.	22.	AB AB	87.0
	12	2452.91	318.6	-7100.1	-4552.50	-99.	9.	AB AB	41.3
	13	2552.00	-258.4	-7051.2	-3046.24	-101.	12.	AB AB	41.3
	14	3214.09	-240.0	-7031.6	-1980.56	-113.	29.	AB C	41.3
	15	3504.61	-103.8	-7075.0	-1325.67	-119.	37.	AB C	41.3
	16	3451.79	-8.0	-7112.5	-1095.74	-118.	35.	AB C	41.3
	17	3489.16	95.8	-7143.8	-1311.32	-119.	36.	AB C	41.3
	18	3231.22	197.9	-7168.3	-1985.94	-114.	29.	AB C	41.3
	19	2601.47	327.2	-7185.9	-3127.30	-103.	12.	AB AB	41.3
	20	2163.44	-214.3	-7220.3	372.52	-95.	1.	AB AB	41.3
	21	2347.04	77.5	-7386.4	-998.19	-86.	8.	AB AB	87.0
3	21	2347.63	53.4	-7395.1	-996.12	-86.	8.	AB AB	87.0
	22	1923.17	362.7	-7470.7	385.74	-92.	-7.	AB AB	41.3
	23AI	2152.25	-197.3	-7535.4	-3196.73	-97.	-2.	AB AB	41.3
	23AD	2321.62	-284.9	-6869.9	-3091.09	-95.	8.	AB AB	41.3
	24	3065.87	-253.3	-6923.5	-2024.49	-109.	26.	AB C	41.3
	25	3383.98	-133.1	-6989.4	-1361.96	-116.	34.	AB C	41.3
	26	3364.04	-22.2	-7049.6	-1124.39	-116.	33.	AB C	41.3
	27	3441.81	82.5	-7103.5	-1332.34	-118.	35.	AB C	41.3
	28	3226.20	188.4	-7150.6	-1999.32	-114.	29.	AB C	41.3
	29	2619.40	316.4	-7190.8	-3133.04	-103.	13.	AB AB	41.3
	30	2254.95	-240.4	-7247.5	393.85	-97.	3.	AB AB	41.3
	31	2520.81	51.1	-7436.0	-956.72	-90.	12.	AB AB	87.0
4	31	2521.29	14.6	-7445.0	-954.56	-90.	12.	AB AB	87.0
	32	2263.53	277.5	-7544.2	438.97	-99.	1.	AB AB	41.3
	33AI	2494.10	-272.6	-7630.6	-3202.75	-104.	6.	AB AB	41.3
	33AD	2663.47	-360.3	-6965.1	-3097.11	-102.	16.	AB AB	41.3
	34	3323.51	-212.2	-7037.6	-2037.40	-115.	32.	AB C	41.3
	35	3522.05	-93.8	-7104.9	-1377.69	-119.	37.	AB C	41.3
	36	3401.34	-11.5	-7166.5	-1142.94	-117.	33.	AB C	41.3
	37	3448.68	93.3	-7221.8	-1353.70	-119.	34.	AB C	41.3
	38	3202.60	199.6	-7270.4	-2023.49	-115.	27.	AB C	41.3
	39	2563.14	327.8	-7312.0	-3160.03	-103.	10.	AB AB	41.3
	40	2168.43	-230.9	-7370.3	450.97	-96.	0.	AB AB	41.3
	41	2421.54	59.7	-7560.3	-910.11	-89.	9.	AB AB	87.0
5	41	2422.02	11.1	-7569.2	-907.95	-89.	9.	AB AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $0.9 \cdot Ppf + 0.9 \cdot Cm + 1.1 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S(+)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armado cm2/m

	42	2210.02	275.8	-7669.9	498.32	-99.	-1.	AB AB	41.3
	43AI	2449.25	-275.1	-7757.7	-3229.41	-104.	4.	AB AB	41.3
	43AD	2618.63	-362.8	-7092.2	-3123.77	-102.	14.	AB AB	41.3
	44	3289.43	-214.9	-7139.3	-2054.78	-115.	31.	AB C	41.3
	45	3499.38	-96.6	-7181.2	-1385.78	-119.	36.	AB C	41.3
	46	3381.43	12.3	-7217.4	-1141.76	-117.	32.	AB C	41.3
	47	3431.51	90.5	-7247.2	-1343.24	-119.	33.	AB C	41.3
	48	3196.85	196.9	-7270.4	-2003.75	-114.	27.	AB C	41.3
	49	2563.60	325.3	-7312.0	-3136.96	-103.	11.	AB AB	41.3
	50	2177.82	-233.6	-7370.3	477.36	-96.	0.	AB AB	41.3
	51	2481.96	8.6	-7559.3	-880.38	-90.	10.	AB AB	87.0

6	51	2482.43	-26.5	-7570.1	-878.22	-90.	10.	AB AB	87.0
	52	2259.83	283.8	-7669.8	516.06	-100.	0.	AB AB	41.3
	53AI	2475.97	-266.1	-7757.7	-3223.67	-105.	5.	AB AB	41.3
	53AD	2645.34	-353.8	-7092.2	-3118.03	-103.	14.	AB AB	41.3
	54	3290.64	-206.1	-7139.3	-2061.03	-115.	31.	AB C	41.3
	55	3477.28	-88.3	-7181.2	-1404.02	-119.	35.	AB C	41.3
	56	3336.05	20.5	-7217.4	-1171.98	-117.	31.	AB C	41.3
	57	3292.52	127.4	-7247.2	-1385.45	-116.	30.	AB C	41.3
	58	2945.44	235.6	-7270.4	-2057.95	-110.	21.	AB AB	41.3
	59	2238.25	247.5	-7312.0	-3203.15	-97.	2.	AB AB	41.3
	60	1864.84	-321.8	-7370.3	399.18	-91.	-8.	AB AB	41.3
	61	2350.74	-33.6	-7559.4	-970.56	-87.	7.	AB AB	87.0

7	61	2351.22	-48.7	-7570.4	-968.43	-88.	7.	AB AB	87.0
	62	2200.61	261.7	-7670.0	462.37	-99.	-2.	AB AB	41.3
	63AI	2484.26	-273.4	-7757.7	-3240.83	-105.	5.	AB AB	41.3
	63AD	2642.42	-355.3	-7136.3	-3142.18	-103.	14.	AB AB	41.3
	64	3290.62	-208.1	-7184.1	-2035.01	-116.	30.	AB C	41.3
	65	3504.70	-96.0	-7226.7	-1332.98	-120.	35.	AB C	41.3
	66	3394.47	9.9	-7263.5	-1061.38	-118.	32.	AB C	41.3
	67	3380.20	99.6	-7293.9	-1241.02	-118.	32.	AB C	41.3
	68	3061.38	221.7	-7326.6	-1887.72	-112.	23.	AB AB	41.3
	69	2458.88	227.3	-7368.7	-3011.00	-102.	7.	AB AB	41.3
	70	2460.77	-360.1	-7427.3	-4610.40	-102.	7.	AB AB	41.3
	71	2976.33	-68.8	-7618.4	-700.38	-99.	21.	AB AB	87.0

8	71	2976.96	281.7	-7627.9	-699.17	-99.	21.	AB AB	87.0
	72	2489.29	293.9	-7702.9	359.91	-105.	6.	AB AB	41.3
	73AI	2267.04	-41.3	-7761.8	-4029.27	-101.	-1.	AB AB	41.3
	73AD	2249.09	-75.2	-7487.5	-3898.01	-99.	1.	AB AB	41.3
	74	2223.94	15.1	-7523.2	-3005.22	-98.	0.	AB AB	41.3
	75	2017.66	90.3	-7556.3	-2299.39	-95.	-5.	AB AB	41.3
	76	1671.12	150.6	-7586.8	-1788.51	-89.	-15.	AB AB	41.3
	77	1460.12	204.7	-7614.3	-1479.82	-85.	-20.	AB AB	41.3
	78	1138.74	259.3	-7657.1	-1389.94	-79.	-29.	AB AB	41.3
	79	698.86	321.2	-7696.6	-1535.90	-72.	-41.	AB AB	41.3
	80	112.74	301.6	-7731.0	-1920.63	-61.	-56.	AB AB	41.3
	81	-322.41	197.6	-7755.9	-2328.47	-41.	-54.	AB AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $0.9 \cdot Ppf + 0.9 \cdot Cm + 1.1 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S(-)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armado cm2/m

1	1	-322.40	465.1	-7747.2	2396.61	-41.	-54.	AB AB	87.0
	2	-1207.71	364.0	-7712.4	-1956.40	-37.	-90.	AB AB	41.3
	3	-1601.54	207.9	-7683.9	-1633.92	-29.	-100.	AB AB	41.3
	4	-1888.97	174.6	-7650.5	-1516.71	-23.	-107.	AB AB	41.3
	5	-2127.07	171.5	-7620.8	3846.79	-19.	-113.	AB AB	41.3
	6	-2370.94	197.8	-7596.3	3698.15	-14.	-119.	AB AB	41.3
	7	-2608.88	13.7	-7513.8	3223.54	-9.	-125.	AB AB	41.3
	8	-2631.06	-75.4	-7444.0	2368.85	-8.	-125.	AB AB	41.3
	9	-2603.28	-77.1	-7397.8	1303.10	-8.	-124.	AB AB	41.3
	10	-2720.26	55.4	-7364.0	216.00	-6.	-127.	AB AB	41.3
	11	-3179.90	183.5	-7306.6	-807.05	12.	-116.	AB AB	87.0

2	11	-3178.49	-987.7	-7303.8	-807.84	12.	-116.	AB AB	87.0
	12	-1250.03	-554.3	-7110.1	474.85	-31.	-87.	AB AB	41.3
	13	-683.64	51.8	-7051.2	1948.06	-41.	-71.	AB AB	41.3
	14	-762.91	99.1	-7031.6	-1980.56	-40.	-73.	AB AB	41.3
	15	-1003.40	75.2	-7075.0	-1325.67	-35.	-80.	AB AB	41.3
	16	-1237.07	78.7	-7112.5	-1095.74	-31.	-86.	AB AB	41.3
	17	-1590.73	80.2	-7143.8	-1311.32	-25.	-96.	AB AB	41.3
	18	-1892.19	58.7	-7168.3	3091.32	-20.	-104.	AB AB	41.3
	19	-2112.49	25.6	-7185.9	1962.44	-16.	-109.	AB AB	41.3
	20	-2453.99	574.1	-7220.6	372.52	-10.	-119.	AB AB	41.3
	21	-4334.50	1028.1	-7397.1	-998.19	32.	-143.	C AB	87.0

3	21	-4333.91	-953.7	-7405.9	-996.12	32.	-143.	C AB	87.0
	22	-2452.23	-544.8	-7481.1	385.74	-12.	-120.	AB AB	41.3
	23AI	-2108.16	50.9	-7535.4	2140.52	-19.	-112.	AB AB	41.3
	23AD	-1938.79	-36.8	-6869.9	1774.82	-17.	-103.	AB AB	41.3
	24	-1801.70	20.0	-6923.5	2879.40	-20.	-99.	AB AB	41.3
	25	-1789.65	14.8	-6989.4	-1361.96	-20.	-100.	AB AB	41.3
	26	-1754.84	-12.5	-7049.6	-1124.39	-21.	-99.	AB AB	41.3
	27	-1836.25	-15.6	-7103.5	-1332.34	-20.	-102.	AB AB	41.3
	28	-1932.93	32.5	-7150.6	3065.37	-19.	-105.	AB AB	41.3
	29	-2084.28	1.4	-7190.8	1960.13	-16.	-109.	AB AB	41.3
	30	-2417.30	565.6	-7247.9	393.85	-11.	-118.	AB AB	41.3
	31	-4285.97	1020.0	-7447.0	-956.72	31.	-142.	C AB	87.0

4	31	-4285.49	-948.6	-7455.8	-954.56	31.	-142.	C AB	87.0
	32	-2412.67	-540.0	-7553.7	438.97	-13.	-120.	AB AB	41.3
	33AI	-2106.84	52.7	-7630.6	2201.93	-19.	-113.	AB AB	41.3
	33AD	-1937.47	-35.0	-6965.1	1836.24	-17.	-103.	AB AB	41.3
	34	-1800.18	22.0	-7037.6	2947.27	-20.	-100.	AB AB	41.3
	35	-1792.15	16.9	-7104.9	-1377.69	-21.	-101.	AB AB	41.3
	36	-1761.85	-10.1	-7166.5	-1142.94	-22.	-100.	AB AB	41.3
	37	-1859.18	-13.9	-7221.8	-1353.70	-21.	-103.	AB AB	41.3
	38	-1946.00	37.9	-7270.4	3126.06	-20.	-106.	AB AB	41.3
	39	-2112.45	6.7	-7312.0	2019.03	-17.	-110.	AB AB	41.3
	40	-2515.89	585.5	-7370.7	450.97	-10.	-121.	AB AB	41.3
	41	-4348.80	1031.9	-7571.2	-910.11	31.	-144.	C AB	87.0

5	41	-4348.33	-948.0	-7580.0	-907.95	31.	-144.	C AB	87.0

Calculo de Comprobacion a Cortante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $0.9 \cdot Ppf + 0.9 \cdot Cm + 1.1 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S(-)$ Nota : Los cortantes en apoyos y los momentos de cargas en pilas
están calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Momento (m x t)	Cortante (t)	Axil (t)	Mom.Dec. (m x t)	T. Sup kg/cm2	T. Inf kg/cm2	Clase	Armad cm2/m

	42	-2474.30	-540.4	-7679.3	498.32	-13.	-123.	AB AB	41.3
	43AI	-2226.34	46.0	-7757.7	2265.31	-18.	-117.	AB AB	41.3
	43AD	-2056.97	-41.6	-7092.2	1899.61	-16.	-107.	AB AB	41.3
	44	-1859.17	-53.2	-7139.3	3001.92	-20.	-103.	AB AB	41.3
	45	-1808.48	10.6	-7181.2	-1385.78	-21.	-102.	AB AB	41.3
	46	-1781.77	10.9	-7217.4	-1141.76	-22.	-101.	AB AB	41.3
	47	-1882.68	-20.2	-7247.2	-1343.24	-21.	-104.	AB AB	41.3
	48	-1926.84	-37.3	-7270.4	3145.80	-20.	-105.	AB AB	41.3
	49	-2037.33	0.1	-7312.0	2042.10	-18.	-108.	AB AB	41.3
	50	-2498.38	584.1	-7370.6	477.36	-10.	-121.	AB AB	41.3
	51	-4324.82	971.9	-7570.1	-880.38	31.	-144.	C AB	87.0
6	51	-4324.35	-995.4	-7581.0	-878.22	31.	-144.	C AB	87.0
	52	-2412.42	-522.1	-7679.1	516.06	-14.	-121.	AB AB	41.3
	53AI	-2227.71	48.8	-7757.7	2271.05	-18.	-117.	AB AB	41.3
	53AD	-2058.34	-38.9	-7092.2	1905.35	-16.	-107.	AB AB	41.3
	54	-1868.48	-50.2	-7139.3	2995.67	-20.	-103.	AB AB	41.3
	55	-1800.77	9.8	-7181.2	-1404.02	-22.	-101.	AB AB	41.3
	56	-1782.83	10.8	-7217.4	-1171.98	-22.	-101.	AB AB	41.3
	57	-1881.10	-20.5	-7247.2	-1385.45	-21.	-104.	AB AB	41.3
	58	-1922.14	-37.8	-7270.4	3091.60	-20.	-105.	AB AB	41.3
	59	-2022.16	-0.7	-7312.0	1975.91	-18.	-108.	AB AB	41.3
	60	-2510.56	585.8	-7370.7	399.18	-10.	-121.	AB AB	41.3
	61	-4330.80	973.5	-7570.2	-970.56	31.	-144.	C AB	87.0
7	61	-4330.33	-999.2	-7581.1	-968.43	31.	-144.	C AB	87.0
	62	-2416.82	-526.7	-7679.1	462.37	-14.	-121.	AB AB	41.3
	63AI	-2229.69	28.2	-7757.7	2253.89	-18.	-117.	AB AB	41.3
	63AD	-2071.53	-53.6	-7136.3	1912.39	-16.	-108.	AB AB	41.3
	64	-1832.79	-68.9	-7184.1	3053.42	-21.	-102.	AB AB	41.3
	65	-1575.20	-80.3	-7226.7	-1332.98	-26.	-96.	AB AB	41.3
	66	-1294.39	-76.8	-7263.5	-1061.38	-32.	-89.	AB AB	41.3
	67	-1127.81	-79.4	-7293.9	-1241.02	-35.	-85.	AB AB	41.3
	68	-915.62	-117.4	-7326.6	-1887.72	-39.	-80.	AB AB	41.3
	69	-776.75	-82.9	-7368.7	2208.18	-42.	-76.	AB AB	41.3
	70	-1242.17	512.9	-7427.8	647.76	-34.	-89.	AB AB	41.3
	71	-3105.97	964.5	-7630.0	-700.38	9.	-117.	AB AB	87.0
8	71	-3105.35	-154.8	-7641.9	-699.17	9.	-117.	AB AB	87.0
	72	-2677.27	-24.9	-7707.8	359.91	-9.	-128.	AB AB	41.3
	73AI	-2584.37	55.8	-7761.8	1468.32	-12.	-126.	AB AB	41.3
	73AD	-2602.31	21.8	-7487.5	1405.37	-9.	-124.	AB AB	41.3
	74	-2495.09	-1.1	-7523.2	2323.40	-11.	-122.	AB AB	41.3
	75	-2367.93	-26.8	-7556.3	3052.70	-14.	-119.	AB AB	41.3
	76	-2212.78	-55.3	-7586.8	3585.15	-17.	-115.	AB AB	41.3
	77	-2157.19	-105.1	-7614.3	3913.37	-18.	-114.	AB AB	41.3
	78	-1989.69	-166.5	-7657.1	-1389.94	-22.	-110.	AB AB	41.3
	79	-1685.61	-232.7	-7696.6	-1535.90	-28.	-102.	AB AB	41.3
	80	-1239.86	-392.6	-7729.9	-1920.63	-36.	-91.	AB AB	41.3
	81	-322.41	-488.2	-7762.0	2398.32	-41.	-54.	AB AB	87.0

**2.1.9.-
COMPROBACION A RASANTE.**

Calculo de Comprobacion a Rasante

Datos generales

 Limite elastico del acero pasivo = 5100.00 kg/cm2
 Coeficiente del acero pasivo = 1.15
 Limite elastico de acero activo = 19000.00 kg/cm2
 Coeficiente del acero activo = 1.10
 Resistencia caracteristica del hormigon = 400.00 kg/cm2
 Coeficiente del hormigon = 1.50

 Coef. mayoracion Cargas muertas y Peso propio . = 1.35
 Coef. mayoracion Sobrecargas = 1.50

Calculo de Comprobacion a Rasante

Datos secciones/momentos estaticos

 V. Sec M.Estatico M.Estatico M.Estatico
 m3 m3 m3
 -- -- -

 1 1 0.642
 2 0.642
 3 0.642
 4 0.642
 5 0.642
 6 0.642
 7 0.642
 8 0.642
 9 0.642
 10 0.642
 11 0.642

 2 11 0.642
 12 0.642
 13 0.642
 14 0.642
 15 0.642
 16 0.642
 17 0.642
 18 0.642
 19 0.642
 20 0.642
 21 0.642

 3 21 0.642
 22 0.642
 23AI 0.642
 23AD 0.642
 24 0.642
 25 0.642
 26 0.642
 27 0.642
 28 0.642
 29 0.642
 30 0.642
 31 0.642

 4 31 0.642
 32 0.642
 33AI 0.642
 33AD 0.642
 34 0.642
 35 0.642
 36 0.642
 37 0.642
 38 0.642
 39 0.642
 40 0.642
 41 0.642

 5 41 0.642
 42 0.642

Calculo de Comprobacion a Rasante

Datos secciones/momentos estaticos

V.	Sec	M.Estatico m3	M.Estatico m3	M.Estatico m3
	43AI	0.642		
	43AD	0.642		
	44	0.642		
	45	0.642		
	46	0.642		
	47	0.642		
	48	0.642		
	49	0.642		
	50	0.642		
	51	0.642		
6	51	0.642		
	52	0.642		
	53AI	0.642		
	53AD	0.642		
	54	0.642		
	55	0.642		
	56	0.642		
	57	0.642		
	58	0.642		
	59	0.642		
	60	0.642		
	61	0.642		
7	61	0.642		
	62	0.642		
	63AI	0.642		
	63AD	0.642		
	64	0.642		
	65	0.642		
	66	0.642		
	67	0.642		
	68	0.642		
	69	0.642		
	70	0.642		
	71	0.642		
8	71	0.642		
	72	0.642		
	73AI	0.642		
	73AD	0.642		
	74	0.642		
	75	0.642		
	76	0.642		
	77	0.642		
	78	0.642		
	79	0.642		
	80	0.642		
	81	0.642		

Calculo de Comprobacion a Rasante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $1.4 \cdot P_{pf} + 1.4 \cdot C_m + 0.9 \cdot P_{tf} + 1.5 \cdot S(+)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m
1	1	297.3	2.537	9.7				
	2	217.9	2.042	7.8				
	3	139.3	1.306	5.0				
	4	161.3	1.511	5.8				
	5	207.9	1.948	7.4				
	6	313.7	2.940	11.2				
	7	305.7	2.865	10.9				
	8	395.6	3.708	14.1				
	9	569.3	5.335	20.3				
	10	864.9	8.105	30.9				
	11	917.9	7.832	29.8				
2	11	279.0	2.380	9.1				
	12	13.8	0.129	0.5				
	13	35.7	0.335	1.3				
	14	77.3	0.724	2.8				
	15	121.2	1.136	4.3				
	16	160.7	1.506	5.7				
	17	349.4	3.274	12.5				
	18	543.4	5.092	19.4				
	19	775.7	7.269	27.7				
	20	1037.4	9.722	37.0				
	21	1432.5	12.222	46.6				
3	21	289.1	2.467	9.4				
	22	5.8	0.054	0.2				
	23AI	56.0	0.525	2.0				
	23AD	15.7	0.147	0.6				
	24	33.4	0.313	1.2				
	25	77.6	0.728	2.8				
	26	117.4	1.100	4.2				
	27	318.4	2.984	11.4				
	28	514.8	4.824	18.4				
	29	747.7	7.007	26.7				
	30	1009.9	9.464	36.1				
	31	1405.0	11.988	45.7				
4	31	278.8	2.378	9.1				
	32	15.9	0.149	0.6				
	33AI	65.7	0.616	2.3				
	33AD	6.1	0.057	0.2				
	34	43.1	0.404	1.5				
	35	87.4	0.819	3.1				
	36	136.4	1.279	4.9				
	37	329.4	3.087	11.8				
	38	525.6	4.926	18.8				
	39	758.6	7.109	27.1				
	40	1020.0	9.559	36.4				
	41	1414.4	12.068	46.0				
5	41	287.0	2.448	9.3				
	42	7.0	0.066	0.3				

Calculo de Comprobacion a Rasante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $1.4*Ppf+1.4*Cm+0.9*Ptf+1.5*S(+)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m

		43AI	56.2	0.527	2.0			
		43AD	15.5	0.145	0.6			
		44	33.9	0.318	1.2			
		45	78.4	0.735	2.8			
		46	132.0	1.237	4.7			
		47	323.9	3.036	11.6			
		48	516.6	4.841	18.4			
		49	749.4	7.023	26.8			
		50	1010.6	9.471	36.1			
		51	1404.9	11.987	45.7			
6		51	281.2	2.399	9.1			
		52	12.9	0.121	0.5			
		53AI	62.4	0.585	2.2			
		53AD	9.4	0.088	0.3			
		54	40.3	0.378	1.4			
		55	85.1	0.797	3.0			
		56	141.0	1.322	5.0			
		57	333.4	3.124	11.9			
		58	524.7	4.918	18.7			
		59	757.3	7.097	27.0			
		60	1018.4	9.544	36.4			
		61	1412.6	12.052	45.9			
7		61	380.8	3.249	12.4			
		62	85.0	0.797	3.0			
		63AI	32.1	0.301	1.1			
		63AD	99.1	0.928	3.5			
		64	47.4	0.444	1.7			
		65	0.8	0.008	0.0			
		66	68.4	0.641	2.4			
		67	277.5	2.600	9.9			
		68	454.5	4.259	16.2			
		69	683.3	6.404	24.4			
		70	941.0	8.818	33.6			
		71	1336.8	11.406	43.5			
8		71	46.5	0.396	1.5			
		72	25.0	0.234	0.9			
		73AI	81.7	0.766	2.9			
		73AD	53.9	0.505	1.9			
		74	75.9	0.712	2.7			
		75	95.5	0.895	3.4			
		76	112.9	1.058	4.0			
		77	159.8	1.498	5.7			
		78	276.4	2.590	9.9			
		79	397.9	3.729	14.2			
		80	456.5	4.278	16.3			
		81	413.4	3.527	13.4			

Calculo de Comprobacion a Rasante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $1.4*Ppf+1.4*Cm+0.9*Ptf+1.5*S(-)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m

1	1	428.6	3.657	13.9				
	2	476.2	4.463	17.0				
	3	414.6	3.885	14.8				
	4	266.1	2.494	9.5				
	5	101.8	0.954	3.6				
	6	7.3	0.069	0.3				
	7	102.6	0.962	3.7				
	8	134.9	1.264	4.8				
	9	95.6	0.896	3.4				
	10	53.5	0.502	1.9				
	11	73.5	0.627	2.4				
2	11	1358.6	11.592	44.2				
	12	977.7	9.163	34.9				
	13	711.5	6.668	25.4				
	14	472.2	4.425	16.9				
	15	283.6	2.658	10.1				
	16	69.6	0.652	2.5				
	17	2.0	0.019	0.1				
	18	36.3	0.341	1.3				
	19	73.4	0.688	2.6				
	20	121.0	1.134	4.3				
	21	401.6	3.427	13.1				
3	21	1395.9	11.910	45.4				
	22	984.3	9.225	35.1				
	23AI	715.7	6.707	25.6				
	23AD	787.4	7.379	28.1				
	24	538.7	5.049	19.2				
	25	337.5	3.163	12.1				
	26	141.9	1.330	5.1				
	27	89.2	0.836	3.2				
	28	54.3	0.509	1.9				
	29	20.7	0.194	0.7				
	30	23.2	0.217	0.8				
	31	301.8	2.575	9.8				
4	31	1386.0	11.825	45.0				
	32	974.7	9.135	34.8				
	33AI	706.3	6.620	25.2				
	33AD	778.1	7.292	27.8				
	34	529.2	4.960	18.9				
	35	326.7	3.062	11.7				
	36	131.4	1.232	4.7				
	37	81.2	0.761	2.9				
	38	46.5	0.436	1.7				
	39	13.2	0.124	0.5				
	40	29.6	0.278	1.1				
	41	307.4	2.623	10.0				
5	41	1393.9	11.893	45.3				
	42	983.3	9.215	35.1				

Calculo de Comprobacion a Rasante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $1.4*Ppf+1.4*Cm+0.9*Ptf+1.5*S(-)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m
---	---	---	---	---	---	---	---	---
	43AI	715.6	6.706	25.5				
	43AD	787.3	7.378	28.1				
	44	538.2	5.044	19.2				
	45	332.2	3.114	11.9				
	46	135.9	1.274	4.9				
	47	90.2	0.845	3.2				
	48	55.7	0.522	2.0				
	49	22.7	0.212	0.8				
	50	20.0	0.187	0.7				
	51	297.7	2.540	9.7				
6	51	1384.4	11.812	45.0				
	52	973.8	9.126	34.8				
	53AI	706.1	6.617	25.2				
	53AD	777.8	7.289	27.8				
	54	528.8	4.955	18.9				
	55	322.6	3.023	11.5				
	56	118.3	1.108	4.2				
	57	81.8	0.767	2.9				
	58	47.4	0.444	1.7				
	59	14.4	0.135	0.5				
	60	28.2	0.265	1.0				
	61	305.9	2.610	9.9				
7	61	1411.7	12.045	45.9				
	62	1001.4	9.385	35.8				
	63AI	734.3	6.882	26.2				
	63AD	801.3	7.510	28.6				
	64	554.4	5.196	19.8				
	65	352.2	3.301	12.6				
	66	161.9	1.517	5.8				
	67	127.4	1.194	4.5				
	68	95.0	0.890	3.4				
	69	63.9	0.599	2.3				
	70	23.0	0.215	0.8				
	71	257.2	2.195	8.4				
8	71	890.9	7.601	29.0				
	72	836.3	7.838	29.9				
	73AI	583.1	5.465	20.8				
	73AD	610.9	5.725	21.8				
	74	454.6	4.260	16.2				
	75	312.8	2.931	11.2				
	76	193.5	1.813	6.9				
	77	149.9	1.405	5.4				
	78	151.0	1.415	5.4				
	79	156.0	1.462	5.6				
	80	237.6	2.227	8.5				
	81	312.5	2.667	10.2				

Calculo de Comprobacion a Rasante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $0.9*Ppf+0.9*Cm+1.1*Ptf+1.5*S(+)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m
---	---	---	---	---	---	---	---	---
1	1	474.8	4.051	15.4				
	2	364.1	3.412	13.0				
	3	207.9	1.948	7.4				
	4	174.6	1.636	6.2				
	5	171.5	1.607	6.1				
	6	232.9	2.183	8.3				
	7	138.8	1.301	5.0				
	8	160.0	1.499	5.7				
	9	280.7	2.631	10.0				
	10	547.9	5.134	19.6				
	11	591.4	5.045	19.2				
2	11	45.6	0.389	1.5				
	12	318.6	2.986	11.4				
	13	283.9	2.661	10.1				
	14	239.5	2.245	8.6				
	15	198.0	1.856	7.1				
	16	151.1	1.416	5.4				
	17	252.5	2.367	9.0				
	18	358.9	3.364	12.8				
	19	503.3	4.717	18.0				
	20	679.5	6.368	24.3				
	21	1085.4	9.260	35.3				
3	21	55.5	0.473	1.8				
	22	364.8	3.419	13.0				
	23AI	330.9	3.101	11.8				
	23AD	243.3	2.280	8.7				
	24	208.1	1.950	7.4				
	25	166.8	1.563	6.0				
	26	120.2	1.126	4.3				
	27	234.1	2.194	8.4				
	28	342.8	3.212	12.2				
	29	487.8	4.571	17.4				
	30	664.4	6.226	23.7				
	31	1070.2	9.131	34.8				
4	31	62.3	0.532	2.0				
	32	371.3	3.479	13.3				
	33AI	336.9	3.157	12.0				
	33AD	249.2	2.335	8.9				
	34	214.1	2.006	7.6				
	35	172.9	1.620	6.2				
	36	135.5	1.270	4.8				
	37	241.3	2.262	8.6				
	38	349.9	3.279	12.5				
	39	494.9	4.638	17.7				
	40	670.6	6.284	23.9				
	41	1075.5	9.176	35.0				
5	41	56.6	0.483	1.8				
	42	364.7	3.418	13.0				

Calculo de Comprobacion a Rasante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $0.9*Ppf+0.9*Cm +1.1*Ptf+1.5*S(+)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m

43AI	329.6	3.089	11.8
43AD	241.9	2.267	8.6
44	207.0	1.940	7.4
45	166.0	1.556	5.9
46	133.2	1.248	4.8
47	238.0	2.230	8.5
48	343.0	3.214	12.2
49	487.9	4.572	17.4
50	663.3	6.216	23.7
51	1068.1	9.113	34.7

6	51	57.6	0.491	1.9
	52	365.8	3.428	13.1
	53AI	330.9	3.101	11.8
	53AD	243.2	2.280	8.7
	54	208.6	1.955	7.4
	55	167.9	1.573	6.0
	56	137.4	1.288	4.9
	57	242.6	2.274	8.7
	58	346.3	3.246	12.4
	59	491.0	4.602	17.5
	60	666.3	6.244	23.8
	61	1071.0	9.138	34.8

7	61	25.7	0.219	0.8
	62	284.2	2.664	10.1
	63AI	252.8	2.369	9.0
	63AD	170.9	1.602	6.1
	64	137.9	1.292	4.9
	65	98.7	0.925	3.5
	66	81.2	0.761	2.9
	67	202.7	1.899	7.2
	68	291.7	2.734	10.4
	69	432.3	4.051	15.4
	70	603.8	5.659	21.6
	71	1010.8	8.624	32.9

8	71	281.7	2.403	9.2
	72	293.9	2.755	10.5
	73AI	362.8	3.400	13.0
	73AD	328.8	3.081	11.7
	74	294.1	2.756	10.5
	75	256.4	2.403	9.2
	76	216.0	2.024	7.7
	77	204.7	1.918	7.3
	78	260.9	2.445	9.3
	79	321.2	3.010	11.5
	80	301.6	2.826	10.8
	81	228.0	1.946	7.4

Calculo de Comprobacion a Rasante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $0.9*Ppf+0.9*Cm +1.1*Ptf+1.5*S(-)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m

1	1	251.1	2.142	8.2
	2	330.1	3.093	11.8
	3	346.0	3.242	12.4
	4	252.8	2.369	9.0
	5	138.3	1.296	4.9
	6	73.5	0.689	2.6
	7	269.5	2.525	9.6
	8	370.5	3.473	13.2
	9	384.1	3.600	13.7
	10	263.5	2.469	9.4
	11	253.1	2.159	8.2

2	11	1034.0	8.822	33.6
	12	645.3	6.048	23.0
	13	463.4	4.342	16.5
	14	310.0	2.905	11.1
	15	206.9	1.939	7.4
	16	79.3	0.743	2.8
	17	98.8	0.926	3.5
	18	148.1	1.388	5.3
	19	199.0	1.864	7.1
	20	236.9	2.220	8.5
	21	54.5	0.465	1.8

3	21	1051.2	8.969	34.2
	22	625.3	5.860	22.3
	23AI	440.8	4.131	15.7
	23AD	528.4	4.952	18.9
	24	364.1	3.412	13.0
	25	248.3	2.327	8.9
	26	139.1	1.304	5.0
	27	173.6	1.627	6.2
	28	226.3	2.121	8.1
	29	280.7	2.630	10.0
	30	322.4	3.021	11.5
	31	33.0	0.281	1.1

4	31	1044.9	8.915	34.0
	32	619.3	5.804	22.1
	33AI	435.1	4.078	15.5
	33AD	522.8	4.900	18.7
	34	358.3	3.358	12.8
	35	241.2	2.261	8.6
	36	132.4	1.241	4.7
	37	169.3	1.586	6.0
	38	222.3	2.083	7.9
	39	276.9	2.595	9.9
	40	319.8	2.997	11.4
	41	31.5	0.268	1.0

5	41	1050.4	8.962	34.1
	42	625.6	5.863	22.3

Calculo de Comprobacion a Rasante (Q(max/min) -- Momentos)

Hipotesis : $0.9*Ppf+0.9*Cm +1.1*Ptf+1.5*S(-)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m

		43AI	442.2	4.144	15.8			
		43AD	529.9	4.966	18.9			
		44	365.2	3.422	13.0			
		45	244.6	2.292	8.7			
		46	134.7	1.263	4.8			
		47	176.1	1.651	6.3			
		48	229.3	2.149	8.2			
		49	284.2	2.663	10.1			
		50	327.3	3.067	11.7			
		51	39.1	0.334	1.3			
6		51	1045.6	8.922	34.0			
		52	620.9	5.819	22.2			
		53AI	437.5	4.100	15.6			
		53AD	525.2	4.922	18.8			
		54	360.5	3.378	12.9			
		55	239.8	2.247	8.6			
		56	121.9	1.142	4.4			
		57	172.6	1.617	6.2			
		58	225.8	2.116	8.1			
		59	280.7	2.630	10.0			
		60	323.9	3.035	11.6			
		61	35.7	0.304	1.2			
7		61	1056.6	9.015	34.3			
		62	632.2	5.925	22.6			
		63AI	449.4	4.212	16.0			
		63AD	531.3	4.979	19.0			
		64	369.1	3.459	13.2			
		65	252.7	2.368	9.0			
		66	149.2	1.398	5.3			
		67	202.2	1.895	7.2			
		68	257.8	2.416	9.2			
		69	315.0	2.952	11.2			
		70	360.1	3.375	12.9			
		71	68.8	0.587	2.2			
8		71	562.7	4.801	18.3			
		72	517.4	4.849	18.5			
		73AI	302.1	2.831	10.8			
		73AD	336.0	3.149	12.0			
		74	236.4	2.216	8.4			
		75	151.9	1.424	5.4			
		76	90.4	0.847	3.2			
		77	105.1	0.985	3.8			
		78	166.5	1.560	5.9			
		79	232.7	2.181	8.3			
		80	392.6	3.679	14.0			
		81	497.9	4.248	16.2			

Calculo de Comprobacion a Rasante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $1.4*Ppf+1.4*Cm +0.9*Ptf+1.5*S(+)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m

1	1	398.0	3.396	12.9				
	2	476.1	4.462	17.0				
	3	414.6	3.885	14.8				
	4	264.4	2.478	9.4				
	5	101.8	0.954	3.6				
	6	72.7	0.681	2.6				
	7	63.5	0.595	2.3				
	8	144.1	1.351	5.1				
	9	308.5	2.891	11.0				
	10	53.5	0.502	1.9				
	11	73.5	0.627	2.4				
2	11	279.0	2.380	9.1				
	12	13.8	0.129	0.5				
	13	506.6	4.747	18.1				
	14	402.2	3.769	14.4				
	15	180.6	1.692	6.4				
	16	1.7	0.016	0.1				
	17	192.7	1.805	6.9				
	18	382.3	3.583	13.6				
	19	599.6	5.619	21.4				
	20	143.6	1.346	5.1				
	21	424.6	3.623	13.8				
3	21	291.2	2.485	9.5				
	22	3.7	0.035	0.1				
	23AI	472.2	4.425	16.9				
	23AD	543.9	5.097	19.4				
	24	428.0	4.011	15.3				
	25	222.3	2.084	7.9				
	26	25.0	0.234	0.9				
	27	166.9	1.564	6.0				
	28	360.4	3.378	12.9				
	29	576.3	5.401	20.6				
	30	105.1	0.985	3.8				
	31	385.9	3.293	12.5				
4	31	326.4	2.785	10.6				
	32	77.9	0.730	2.8				
	33AI	543.8	5.096	19.4				
	33AD	615.6	5.769	22.0				
	34	383.1	3.590	13.7				
	35	179.3	1.680	6.4				
	36	10.6	0.099	0.4				
	37	181.4	1.700	6.5				
	38	375.3	3.517	13.4				
	39	591.5	5.543	21.1				
	40	118.5	1.111	4.2				
	41	398.6	3.401	13.0				
5	41	332.5	2.837	10.8				
	42	81.9	0.767	2.9				

Calculo de Comprobacion a Rasante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $1.4*Ppf+1.4*Cm+0.9*Ptf+1.5*S(+)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m

		43AI	548.4	5.140	19.6			
		43AD	620.2	5.812	22.1			
		44	387.9	3.636	13.8			
		45	184.2	1.726	6.6			
		46	11.1	0.104	0.4			
		47	176.5	1.654	6.3			
		48	370.5	3.472	13.2			
		49	586.8	5.500	21.0			
		50	113.7	1.066	4.1			
		51	345.3	2.946	11.2			
6		51	365.3	3.117	11.9			
		52	69.1	0.647	2.5			
		53AI	534.6	5.010	19.1			
		53AD	606.4	5.683	21.6			
		54	374.4	3.509	13.4			
		55	171.1	1.603	6.1			
		56	24.1	0.226	0.9			
		57	218.2	2.045	7.8			
		58	414.0	3.880	14.8			
		59	513.8	4.815	18.3			
		60	30.3	0.284	1.1			
		61	307.9	2.627	10.0			
7		61	403.8	3.445	13.1			
		62	107.6	1.008	3.8			
		63AI	558.3	5.232	19.9			
		63AD	625.3	5.860	22.3			
		64	393.4	3.687	14.0			
		65	195.5	1.832	7.0			
		66	2.8	0.027	0.1			
		67	174.4	1.634	6.2			
		68	384.5	3.603	13.7			
		69	478.4	4.483	17.1			
		70	23.0	0.215	0.8			
		71	257.2	2.195	8.4			
8		71	46.5	0.397	1.5			
		72	25.0	0.234	0.9			
		73AI	322.3	3.021	11.5			
		73AD	350.1	3.281	12.5			
		74	203.1	1.903	7.2			
		75	70.6	0.662	2.5			
		76	47.5	0.445	1.7			
		77	159.8	1.498	5.7			
		78	274.8	2.575	9.8			
		79	397.9	3.729	14.2			
		80	456.5	4.278	16.3			
		81	382.9	3.267	12.4			

Calculo de Comprobacion a Rasante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $1.4*Ppf+1.4*Cm+0.9*Ptf+1.5*S(-)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m

1	1	287.5	2.453	9.3				
	2	217.9	2.042	7.8				
	3	139.3	1.306	5.0				
	4	161.3	1.511	5.8				
	5	207.9	1.948	7.4				
	6	278.6	2.611	9.9				
	7	180.6	1.692	6.4				
	8	160.2	1.502	5.7				
	9	211.4	1.982	7.5				
	10	372.4	3.490	13.3				
	11	510.1	4.352	16.6				
2	11	1312.3	11.197	42.7				
	12	886.7	8.310	31.7				
	13	196.3	1.840	7.0				
	14	63.1	0.591	2.3				
	15	1.6	0.015	0.1				
	16	88.3	0.828	3.2				
	17	177.0	1.659	6.3				
	18	243.2	2.279	8.7				
	19	298.0	2.793	10.6				
	20	932.0	8.735	33.3				
	21	1375.2	11.733	44.7				
3	21	1298.3	11.077	42.2				
	22	903.8	8.470	32.3				
	23AI	224.0	2.099	8.0				
	23AD	295.7	2.772	10.6				
	24	154.6	1.449	5.5				
	25	74.4	0.698	2.7				
	26	15.3	0.143	0.5				
	27	68.8	0.645	2.5				
	28	204.5	1.916	7.3				
	29	261.4	2.449	9.3				
	30	911.1	8.539	32.5				
	31	1354.8	11.559	44.0				
4	31	1289.7	11.004	41.9				
	32	895.4	8.391	32.0				
	33AI	218.6	2.048	7.8				
	33AD	290.3	2.721	10.4				
	34	148.9	1.396	5.3				
	35	68.6	0.643	2.4				
	36	9.2	0.086	0.3				
	37	74.2	0.695	2.6				
	38	213.6	2.002	7.6				
	39	270.3	2.533	9.7				
	40	934.9	8.761	33.4				
	41	1370.8	11.695	44.6				
5	41	1291.6	11.020	42.0				
	42	898.1	8.417	32.1				

Calculo de Comprobacion a Rasante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $1.4*Ppf+1.4*Cm+0.9*Ptf+1.5*S(-)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m

		43AI	227.3	2.130	8.1			
		43AD	299.0	2.802	10.7			
		44	226.3	2.120	8.1			
		45	77.0	0.721	2.7			
		46	9.7	0.091	0.3			
		47	65.8	0.617	2.3			
		48	136.3	1.277	4.9			
		49	261.6	2.451	9.3			
		50	931.4	8.729	33.3			
		51	1308.6	11.165	42.5			
6		51	1334.1	11.383	43.4			
		52	875.0	8.200	31.2			
		53AI	219.7	2.059	7.8			
		53AD	291.5	2.731	10.4			
		54	218.5	2.047	7.8			
		55	73.0	0.684	2.6			
		56	14.4	0.135	0.5			
		57	70.3	0.659	2.5			
		58	140.6	1.318	5.0			
		59	265.7	2.490	9.5			
		60	937.9	8.790	33.5			
		61	1315.1	11.220	42.7			
7		61	1354.4	11.556	44.0			
		62	896.0	8.397	32.0			
		63AI	256.7	2.405	9.2			
		63AD	323.6	3.033	11.6			
		64	254.2	2.383	9.1			
		65	179.9	1.686	6.4			
		66	89.5	0.839	3.2			
		67	4.6	0.043	0.2			
		68	45.4	0.425	1.6			
		69	168.1	1.576	6.0			
		70	850.1	7.966	30.3			
		71	1290.6	11.011	41.9			
8		71	483.0	4.121	15.7			
		72	343.8	3.222	12.3			
		73AI	225.3	2.111	8.0			
		73AD	253.1	2.372	9.0			
		74	219.2	2.054	7.8			
		75	187.7	1.759	6.7			
		76	158.4	1.485	5.7			
		77	149.9	1.405	5.4			
		78	151.0	1.415	5.4			
		79	156.0	1.462	5.6			
		80	237.6	2.227	8.5			
		81	302.8	2.584	9.8			

Calculo de Comprobacion a Rasante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $0.9*Ppf+0.9*Cm+1.1*Ptf+1.5*S(+)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m

1	1	220.5	1.882	7.2				
	2	329.9	3.092	11.8				
	3	346.0	3.242	12.4				
	4	251.1	2.353	9.0				
	5	138.3	1.296	4.9				
	6	8.1	0.076	0.3				
	7	103.4	0.969	3.7				
	8	91.5	0.858	3.3				
	9	19.9	0.187	0.7				
	10	263.5	2.469	9.4				
	11	253.1	2.159	8.2				
2	11	45.6	0.389	1.5				
	12	318.6	2.986	11.4				
	13	258.4	2.422	9.2				
	14	240.0	2.249	8.6				
	15	103.8	0.973	3.7				
	16	8.0	0.075	0.3				
	17	95.8	0.898	3.4				
	18	197.9	1.855	7.1				
	19	327.2	3.067	11.7				
	20	214.3	2.008	7.7				
	21	77.5	0.661	2.5				
3	21	53.4	0.456	1.7				
	22	362.7	3.399	12.9				
	23AI	197.3	1.849	7.0				
	23AD	284.9	2.670	10.2				
	24	253.3	2.374	9.0				
	25	133.1	1.248	4.8				
	26	22.2	0.208	0.8				
	27	82.5	0.774	2.9				
	28	188.4	1.766	6.7				
	29	316.4	2.965	11.3				
	30	240.4	2.253	8.6				
	31	51.1	0.436	1.7				
4	31	14.6	0.125	0.5				
	32	277.5	2.601	9.9				
	33AI	272.6	2.555	9.7				
	33AD	360.3	3.377	12.9				
	34	212.2	1.988	7.6				
	35	93.8	0.879	3.3				
	36	11.5	0.108	0.4				
	37	93.3	0.875	3.3				
	38	199.6	1.871	7.1				
	39	327.8	3.072	11.7				
	40	230.9	2.164	8.2				
	41	59.7	0.509	1.9				
5	41	11.1	0.094	0.4				
	42	275.8	2.585	9.8				

Calculo de Comprobacion a Rasante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $0.9 \cdot Ppf + 0.9 \cdot Cm + 1.1 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S(+)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m

	43AI	275.1	2.578	9.8				
	43AD	362.8	3.400	13.0				
	44	214.9	2.014	7.7				
	45	96.6	0.905	3.4				
	46	12.3	0.115	0.4				
	47	90.5	0.849	3.2				
	48	196.9	1.845	7.0				
	49	325.3	3.049	11.6				
	50	233.6	2.189	8.3				
	51	8.6	0.073	0.3				
6	51	26.5	0.226	0.9				
	52	283.8	2.660	10.1				
	53AI	266.1	2.494	9.5				
	53AD	353.8	3.315	12.6				
	54	206.1	1.932	7.4				
	55	88.3	0.827	3.2				
	56	20.5	0.192	0.7				
	57	127.4	1.194	4.5				
	58	235.6	2.208	8.4				
	59	247.5	2.320	8.8				
	60	321.8	3.016	11.5				
	61	33.6	0.287	1.1				
7	61	48.7	0.415	1.6				
	62	261.7	2.452	9.3				
	63AI	273.4	2.562	9.8				
	63AD	355.3	3.329	12.7				
	64	208.1	1.950	7.4				
	65	96.0	0.899	3.4				
	66	9.9	0.093	0.4				
	67	99.6	0.934	3.6				
	68	221.7	2.078	7.9				
	69	227.3	2.130	8.1				
	70	360.1	3.375	12.9				
	71	68.8	0.587	2.2				
8	71	281.7	2.403	9.2				
	72	293.9	2.755	10.5				
	73AI	41.3	0.387	1.5				
	73AD	75.2	0.705	2.7				
	74	15.1	0.141	0.5				
	75	90.3	0.846	3.2				
	76	150.6	1.411	5.4				
	77	204.7	1.918	7.3				
	78	259.3	2.430	9.3				
	79	321.2	3.010	11.5				
	80	301.6	2.826	10.8				
	81	197.6	1.686	6.4				

Calculo de Comprobacion a Rasante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $0.9 \cdot Ppf + 0.9 \cdot Cm + 1.1 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S(-)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m	b(min) cm	Armad cm2/m

1	1	465.1	3.968	15.1				
	2	364.0	3.411	13.0				
	3	207.9	1.948	7.4				
	4	174.6	1.636	6.2				
	5	171.5	1.607	6.1				
	6	197.8	1.854	7.1				
	7	13.7	0.129	0.5				
	8	75.4	0.707	2.7				
	9	77.1	0.723	2.8				
	10	55.4	0.519	2.0				
	11	183.5	1.566	6.0				
2	11	987.7	8.427	32.1				
	12	554.3	5.195	19.8				
	13	51.8	0.486	1.9				
	14	99.1	0.929	3.5				
	15	75.2	0.705	2.7				
	16	78.7	0.737	2.8				
	17	80.2	0.752	2.9				
	18	58.7	0.550	2.1				
	19	25.6	0.240	0.9				
	20	574.1	5.380	20.5				
	21	1028.1	8.772	33.4				
3	21	953.7	8.137	31.0				
	22	544.8	5.105	19.4				
	23AI	50.9	0.477	1.8				
	23AD	36.8	0.345	1.3				
	24	20.0	0.188	0.7				
	25	14.8	0.138	0.5				
	26	12.5	0.117	0.4				
	27	15.6	0.146	0.6				
	28	32.5	0.304	1.2				
	29	1.4	0.013	0.1				
	30	565.6	5.300	20.2				
	31	1020.0	8.703	33.2				
4	31	948.6	8.093	30.8				
	32	540.0	5.061	19.3				
	33AI	52.7	0.493	1.9				
	33AD	35.0	0.328	1.3				
	34	22.0	0.206	0.8				
	35	16.9	0.159	0.6				
	36	10.1	0.095	0.4				
	37	13.9	0.130	0.5				
	38	37.9	0.355	1.4				
	39	6.7	0.063	0.2				
	40	585.5	5.487	20.9				
	41	1031.9	8.804	33.5				
5	41	948.0	8.089	30.8				
	42	540.4	5.065	19.3				

Calculo de Comprobacion a Rasante (M(max/min) -- Cortante)

Hipotesis : $0.9 \cdot Ppf + 0.9 \cdot Cm + 1.1 \cdot Ptf + 1.5 \cdot S(-)$

Nota : Los cortantes en apoyos estan calculados a +/- 0.75 del canto

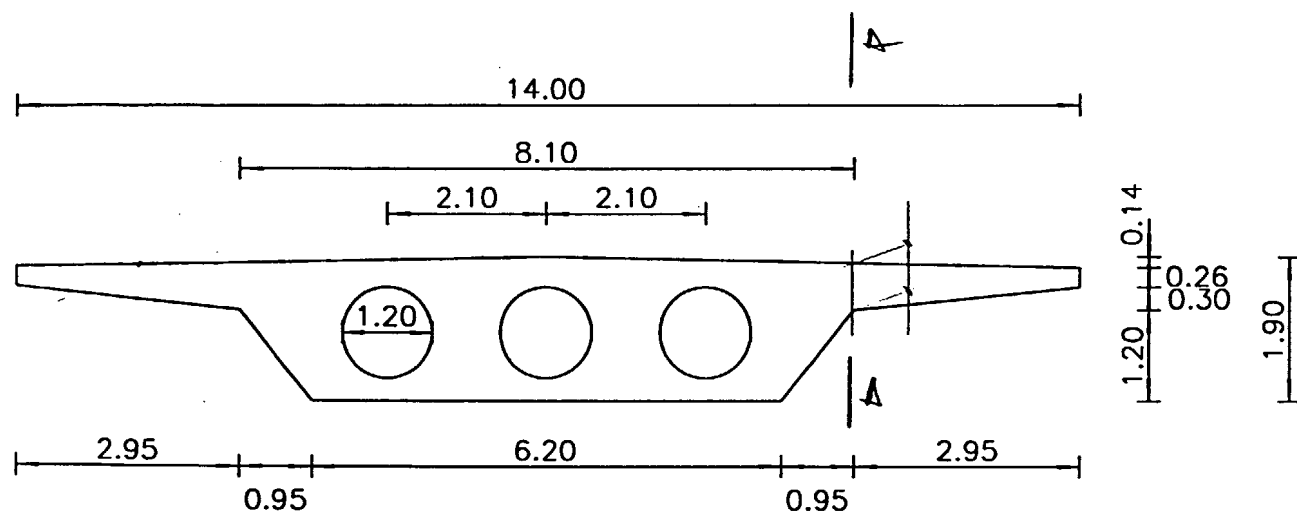
V.	Sec	Vrd t.	b(min) cm	Armad cm ² /m	b(min) cm	Armad cm ² /m	b(min) cm	Armad cm ² /m

	43AI	46.0	0.431	1.6				
	43AD	41.6	0.390	1.5				
	44	53.2	0.499	1.9				
	45	10.6	0.100	0.4				
	46	10.9	0.102	0.4				
	47	20.2	0.189	0.7				
	48	37.3	0.349	1.3				
	49	0.1	0.001	0.0				
	50	584.1	5.474	20.9				
	51	971.9	8.292	31.6				
6	51	995.4	8.492	32.4				
	52	522.1	4.893	18.6				
	53AI	48.8	0.458	1.7				
	53AD	38.9	0.364	1.4				
	54	50.2	0.471	1.8				
	55	9.8	0.092	0.4				
	56	10.8	0.102	0.4				
	57	20.5	0.192	0.7				
	58	37.8	0.354	1.3				
	59	0.7	0.006	0.0				
	60	585.8	5.490	20.9				
	61	973.5	8.306	31.6				
7	61	999.2	8.526	32.5				
	62	526.7	4.936	18.8				
	63AI	28.2	0.265	1.0				
	63AD	53.6	0.503	1.9				
	64	68.9	0.646	2.5				
	65	80.3	0.753	2.9				
	66	76.8	0.719	2.7				
	67	79.4	0.744	2.8				
	68	117.4	1.100	4.2				
	69	82.9	0.777	3.0				
	70	512.9	4.807	18.3				
	71	964.5	8.230	31.4				
8	71	154.8	1.321	5.0				
	72	24.9	0.233	0.9				
	73AI	55.8	0.522	2.0				
	73AD	21.8	0.204	0.8				
	74	1.1	0.010	0.0				
	75	26.8	0.251	1.0				
	76	55.3	0.519	2.0				
	77	105.1	0.985	3.8				
	78	166.5	1.560	5.9				
	79	232.7	2.181	8.3				
	80	392.6	3.679	14.0				
	81	488.2	4.165	15.9				

**2.2.-
ESTUDIO DE LA SECCION TRANSVERSAL.**

**2.2.1.-
ARMADURA DEL VOLADIZO.**

Almeidas del Jouberto



En la Sección A-A.

a) POR FLEXIÓN DE JOUBERTO

$$c = 0.26 + 0.30 + 2.95 \times 0.02 = 0.619$$

$$I_{0.5A} = \frac{0.26 + 0.619}{2} \times 2.50 \times \frac{2.95^2}{2} = 4.48 \text{ m}^4/\text{m}$$

IMPOSTO + ASCEN

$$(0.75 \times 0.25 + 0.40 \times 0.6) 2.5 \times 2.57 = 1.46 \text{ mt/m}$$

$$\text{BARRILLAS} = 0.050 \times 2.95 = 0.15 \text{ mt/m}$$

$$\text{COND. CABLES} = 0.30 \times 2.05 = 0.62 \text{ mt/m}$$

$$\text{Guardabarridos} = 0.50 \times 0.20 \times 2.50 \times 1.10 = 0.27 \text{ mt/m}$$

$$\text{Sub. Soleras} = 0.50 \times 1.25 \times 2.50 = 1.56 \text{ mt/m}$$

$$\text{TOTAL} = 8.84 \text{ mt/m}$$

$$M' = 1.5 \times 8.84 = 13.26 \text{ mt/m}$$

$$\text{CUTO DISPONIBLE } c = 0.619 - 0.03 = 0.59 \text{ m}$$

$$V_c = \frac{4000}{1.5} \times 0.59 \times 0.85 = 1337 \text{ ton}$$

$$V_s = 1337 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 13.26}{0.59 \times 1337}} \right) = 22.6 \text{ t/m}$$

$$W = 22.6 \times 1.15 / S_1 = 5.06 \text{ m}^3/\text{m}$$

HIPÓTESIS DE DESCARRILLAMIENTO

Base U.I.C. 416-2.

Caso A: DESCARRILLAMIENTO DE COCHES DE

VINEROS O MENCIONES UGERAS. LOS

VEHICULOS DESCARRILLADOS QUEDAN EN

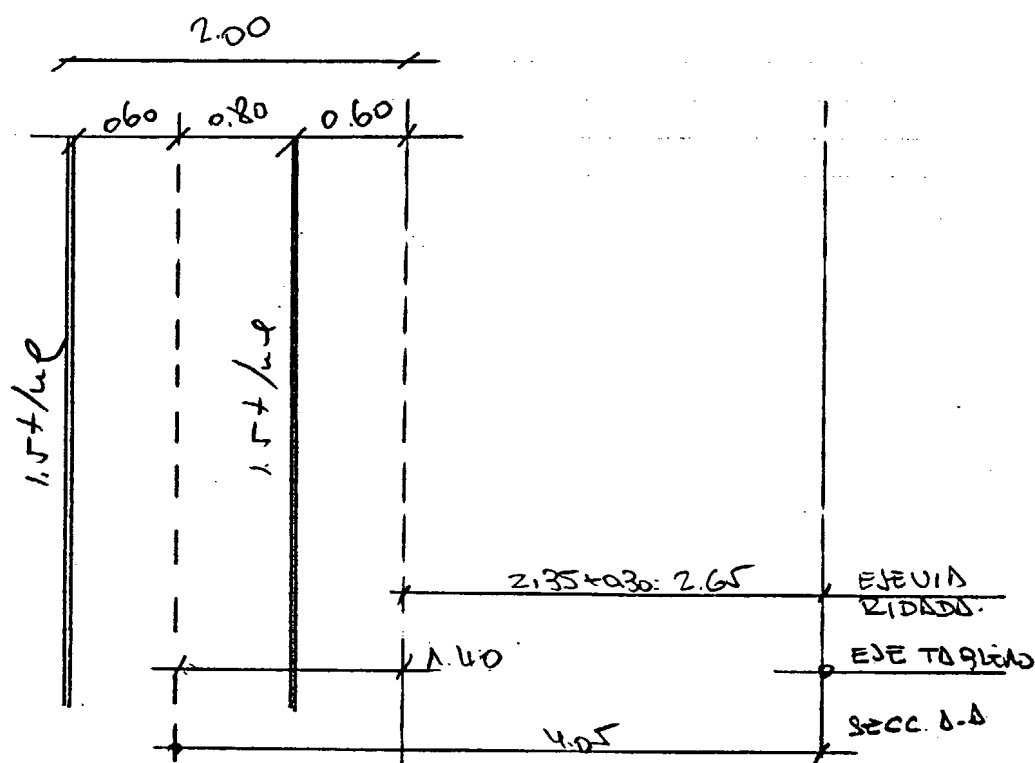
LA ZONA DE LA VÍA SOBRE EL TABLERO

a) DOS CARGAS LINEALES DE 1.5T/m

DISTINGUIENTES ENTRE 1.40 m EN UNA

ZONA DE 2.0 metros A UN LADO

Y A OTRO DE LA VÍA (VENESOLUNA)



$$M = 8.84 + 0.60 \times 1.50 = 9.74 \text{ mt/le.}$$

b) Una carga única de 10.0 t actuando en una zona de 2.0 m a un lado y otro del eje de la vía.

$$M = 8.84 + \frac{10}{2} = 12.02 \text{ mt/le.}$$

CASO B. DESCARRILAMIENTO DE LOCOMOTORES O VEHICULOS PESADOS, NO VOLCADOS, PERO QUEDANDO EN EQUILIBRIO EN EL BORDE DEL PUENTE

a) DOS CARGAS ÚNICAS DE 10 t/le CADA UNA DE ELLAS SEPARADAS 1.4 m UNA DE OTRA EN UNA ZONA DE 2.0 METROS A UN LADO Y OTRA DE LA VÍA.

$$M = 8.84 + 0.60 \times 5.00 = 11.84.$$

b) UNA CARGA ÚNICA DE 20.0 t ACTUANDO EN UNA ZONA DE 2.0 METROS A UN LADO Y OTRA DEL EJE DE LA VÍA.

$$M = 8.84 + \frac{20}{2} = 15.21 \text{ mt/le.}$$

Dimensionamiento.

Se considera $\gamma = 1.0$

$$M' = 15.21 \text{ mt/le.}$$

$$U_c = 1337 \text{ km}$$

$$U_s = 1337 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 15.21}{0.19 \times 1337}} \right) = 26 \text{ t/m}$$

$$w = 26 \times 1.15 / 3.1 = 586 \text{ m/m}$$

B) POR RASOUE DE ALA

EN VALOS DE 18.00 m

EN TENCIOS DE APOYO $w = 32.5 \text{ m/m}$

EN TENCIO CENTRAL $w = 23.1 \text{ m/m}$

EN VALOS DE 28.00 m

EN TENCIOS DE APOYO $w = 28.9 \text{ m/m}$

EN TENCIO CENTRAL $w = 29.5 \text{ m/m}$

ANUNCIOS DE DISCO

EN VALOS DE 18.00 m

EN TENCIO DE APOYO

$$w_s = 820/15 = 20.93 \text{ m} > 5.86 \text{ m} \checkmark$$

$$w_i = 820/15 = 20.93 \text{ m/m} \checkmark$$

$$\text{COMPROBACION} = 20.93 + 20.93 > 32.5 + 5.86$$

EN TENCIO CENTRAL

$$w_s = 820/15 = 20.93 \text{ m/m} > 5.86 \text{ m/m} \checkmark$$

$$w_i = 820/15 = 20.93$$

$$\text{COMPROBACION} \rightarrow 20.93 + 20.93 > 23.1 + 5.86$$

EN VALOS DE 28.00 m

EN TENCIO DE APOYO

$$w_s = 820/15 = 20.93 > 5.86 \text{ m/m} \checkmark$$

$$w_i = 820/15 = 20.93 \checkmark$$

$$\text{COMPROBACION} 20.93 + 20.93 > 28.9 + 5.86$$

EN TENCIO CENTRAL

$$w_s = 820/15 = 20.93 \text{ m/m} > 5.86 \text{ m/m} \checkmark$$

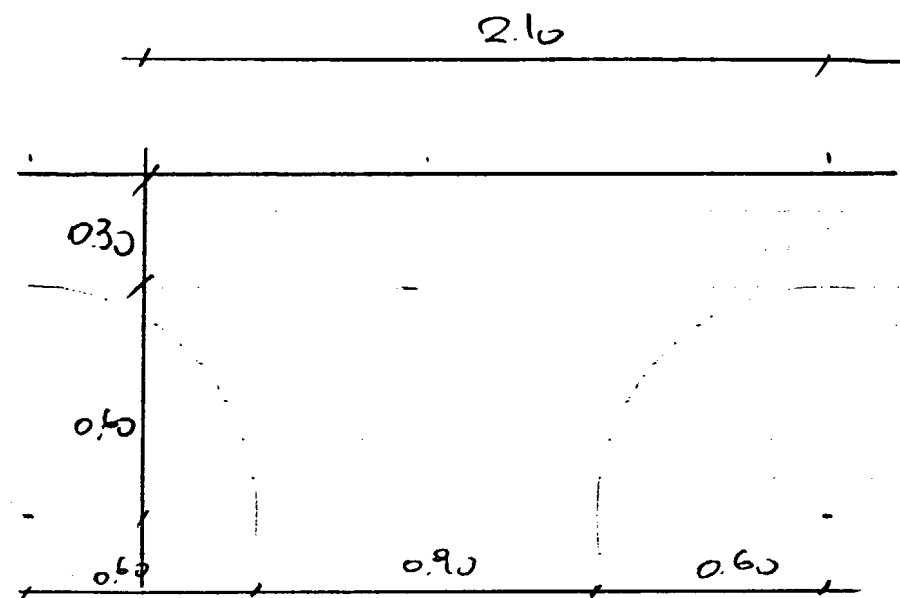
$$w_i = 820/15 = 20.93$$

$$\text{COMPROBACION} \rightarrow 20.93 + 20.93 > 29.5 + 5.86 \text{ m/m} \checkmark$$

when:

	EN APOYO	EN CENTRO
w_s	$820/15$	$820/15$
w_i	$820/15$	$820/15$

ANCHO DE TABLA SUPERIOR.



$$l_c = 1.50$$

$$q = 0.30 \times 25 + 3 = 37.5$$

$$\lambda = 1.66$$

$$\mu = 37.5 \times \frac{1.50^2}{8} \times 1.66 = 1.75 \text{ mt/hl}$$

$$\mu' = 1.5 \times 1.75 = 2.62$$

$$A_c = \frac{4000}{1.5} \times 0.27 \times 0.85 = 612 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_s = 612 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 2.62}{0.27 \times 612}} \right) = 9.77 \text{ to/h}$$

$$w = 9.77 \times 1.15 / 3.1 = 2.20 \text{ cm}$$

$$\text{Se dice } 612 / 15 = 40.8$$

ANCHO DE LA LOSA.

ANCHO DE CONTRATE

A LO LARGO DE LA SECCION LIGERADA

$$w = 41.3 \text{ cm/m}$$

$$\text{Se dice } (2 \times 16 + 2 \times 12) / 30 = 41.86 \text{ cm/m}$$

EFFECTOS DE LA TORSION

Se considera a efectos de torsion como empujando en las pilas.

La maxima torsion aparece con una carga dg, la mas excentrica estacionaria de 500 kg/m² en carr.

Solo el vano de 12.00 mts

$$M_T = 12 \times 2.65 \times 14.0 + 0.25 \times 1.50 (7.075) \times 14.0 = 445.2 + 32.8 = 478 \text{ mt}$$

$$\mu' = 1.5 \times 478 = 717 \text{ mt}$$

APLICANDO EHE

$$k_e \leq \frac{A}{U} = \frac{\frac{9.06+6.20}{2} \times 190}{2 \left(\frac{9.06+6.20}{2} + 1.9 \right)} = \frac{14.49}{19.06} = 0.76 > 0.30$$

$$\Delta e = \left(\frac{9.06+6.20}{2} - 0.15 \right) (190 - 0.15) = 13.04 \text{ m}^2$$

$$T_1 = 1.2 \times 13.04 \times 0.30 \times \frac{1}{1+1} \times 0.60 \times \frac{4000}{1.5} = 3715 \text{ kg}$$

3715 kg

$$T_2 = \frac{2 \times 13.04 \times \Delta t}{0.15} \times 4.00 = 717$$

$$\Delta t = 1.02 \text{ m}^2 \quad b12/15$$

$$T_3 = \frac{2 \times 13.04 \times \Delta L}{19.06} \times \frac{5.1}{1.15} = 715$$

$$\Delta L = 117 \text{ m}^2 \text{ total} \rightarrow 6.18 \text{ m}^2/\text{m} \rightarrow b12/15$$

COMPROBACIÓN A FATIGA.

La comprobación a fatiga consiste en limitar la variación de tensión en el acero por efecto de la carga móvil a 950 kg/m² en la voladizo y a 1825 kg/m² para el resto de la viga.

En el nudo:

$$K_1 = 1.0 \quad K_u = 1.0 \quad \gamma_m = 1.26$$

$$\gamma_F = 1.12 \quad \lambda_T = 0.80 \quad K_T = 1.12$$

$$\beta_T = 0.78$$

$$\Delta \sigma_{adm} = 1825 \text{ kg/m}^2$$

a) La sobrecarga de uso variable (tráfico de tréber) no afecta al voladizo, por lo tanto se omite la consideración de la carga.

b) En talle superior

$$\mu = 300 \times 1.66 \times \frac{1.52}{8} = 1.4 \text{ m}^2$$

$$\sigma = \frac{1.40}{0.77 \times 7.46} \times 10^3 = 695 \text{ kg/m}^2 \text{ (vale)}$$

c) En ancha longitudinal del cojin la misma variación de tensión en el longer por abaqueo.

transversal

2 efectos.

Segun U.I.C 442-1 R (AP. 8)

$$\Delta \sigma_{adm} = \frac{\Delta f_{sr} \cdot K_A \cdot K_U}{\gamma_m \cdot \gamma_f} \cdot \frac{\Delta}{K_T \cdot \lambda_T \cdot \beta_T}$$

donde

$\Delta f_{sr} = 180 \text{ N/mm}^2$ (resistencia del acero a la fatiga)

$K_A = 1.00$ (coef. reduccion en palas de barra)

$K_U = 1.00$ (coef. reduccion n^2 ciclos de carga)

$\gamma_m = 1.26$ (coef. seguridad por fatiga)

$\gamma_f = 1.12$ (coef. seguridad de carga)

$K_T = 1.20$ (coef. trafico)

$\lambda_T = 1.12$ (intensidad de trafico)

$\beta_T = 1.00$ (tablero con 2 vias de circulacion)

$$\Delta \sigma_{adm} = \frac{180 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00}{1.26 \times 1.12 \times 1.12 \times 1.20 \times 1.} = 95 \frac{\text{N/mm}^2}{\text{mm}^2} = 950 \text{ J/cm}^2$$

$$\Delta \sigma = 75 \text{ J/cm}^2$$

y el acero

$$\Delta \sigma_a = 75 \times \frac{21 \times 10^6}{200.000 \sqrt{400}} = 393 \text{ J/cm}^2$$

Se cumplen las condiciones de fatiga

**2.2.2.-
ARMADURA DE LA LOSA.**

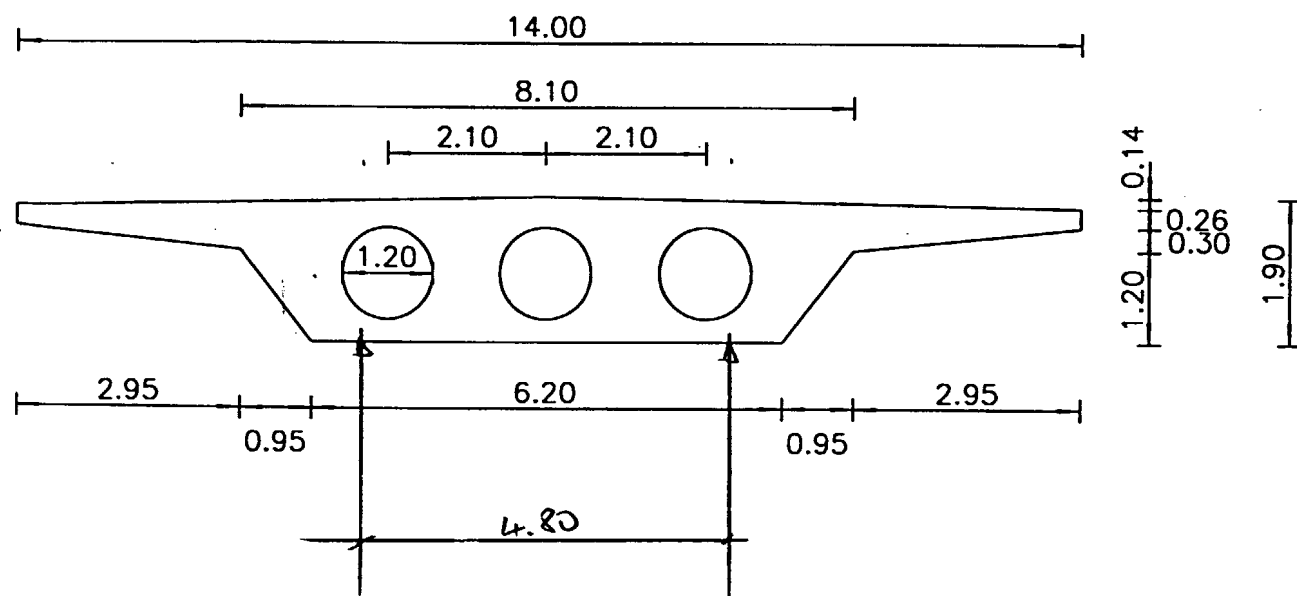
2.2.2. Armadura de la losa

Esta documentación no ha sido aportada por la Asistencia Técnica

**2.2.3.-
ARMADURA DE LAS TRAVIESAS SOBRE PILAS.**

TRAVESERAS SOBRE PILAS

$$Q_{max} = 2022 \text{ tm}$$



$$q = \frac{2022}{8.10} = 250 \text{ t/ml}$$

Sobre Arco

$$V = 4.05 - 2.40 = 1.65$$

$$M = 250 \times \frac{1.65^2}{2} = 340 \text{ tm}$$

$$M' = 340 \times 1.5 = 510 \text{ tm}$$

$$S_c = \frac{4000}{1.5} \times 3.00 \times 1.80 \times 0.85 = 12240$$

$$S = 12240 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 510}{1.80 \times 12240}} \right) = 2864$$

$$w = 286 \times 1.15 / 5.1 = 64.5 \text{ m}^2$$

Si se considera la carga concentrada del pivote.

$$Q = \frac{2022}{4} = 505 \text{ tm}$$

$$V = 3.10 + 0.95/2 - 2.40 = 1.145$$

$$M = 505 \times 1.145 = 579 \text{ tm}$$

$$M' = 579 \times 1.5 = 869 \text{ tm}$$

$$S = 12240 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 869}{1.80 \times 12240}} \right) = 524$$

$$w = 524 \times 1.15 / 5.1 = 118.6 \text{ m}^2$$

$$S \text{ de Sme. } 2.025 = \underline{\underline{117 \text{ m}^2}}$$

$$Q = 505 \text{ t}$$

$$Q' = 1.5 \times 505 = 757.5$$

$$E = 1 + \sqrt{\frac{200}{1800}} = 1.33$$

$$p = \frac{24 \times 4.91}{800 \times 180} = 2.2 \times 10^{-3}$$

$$V_{co} = 0.10 \times 1.83 \times \sqrt[3]{100 \times 0.0022 \times 40 \times \frac{3000 \times 1800}{10^4}} = 1.48$$

$$V_{30} = 757 - 148 = 609 \text{ t}$$

$$609 = 0.9 \times 1.80 \times A_{g0} \times 4.0$$

$$A_{g0} = 93.9 \text{ cm}^2/\text{ul}$$

Se diseña (1c620 + 4c616) 20.

$$\text{aproximado a } (2 \times 3.14 + 8 \times 7.07) \times 5 = \underline{\underline{112 \text{ cm}^2}}$$

En el vano.

$$M_u = 250 \times \frac{4.80^2}{8} = 720$$

$$W_u' = 720 \times 1.5 = 1080 \text{ mt}$$

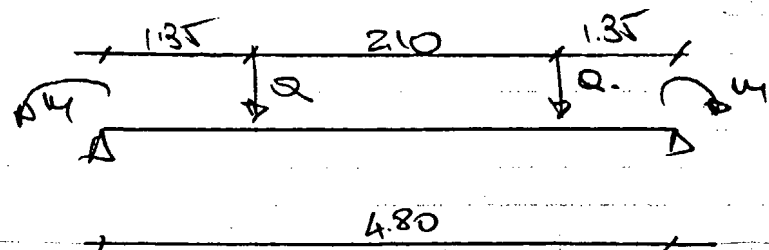
$$V_u = 12240$$

$$V_u = 12240 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 1080}{1.80 \times 12240}} \right) = 615 \text{ t}$$

$$w = 615 \times 1.15 / 5.1 = 138 \text{ cm}^2$$

Se diseña 2c625.

Considera la carga concentrada del vano



$$\mu = 505 \times 1.35 = 682 < 720 \text{ mt}$$

corbata.

Como carga uniforme.

$$Q = 250 \times 2.40 = 600 \text{ t}$$

$$Q' = 600 \times 1.5 = 900$$

Como carga de servicio

$$Q = 505 \text{ t}$$

$$Q' = 505 \times 1.5 = 757 \text{ t} < 900$$

$$V_u = 148 \text{ t}$$

$$V_{30} = 900 - 148 = 752 \text{ t}$$

$$752 = 0.9 \times 1.80 \times A_{g0} \times 4.0$$

$$A_{g0} = 116 \text{ cm}^2/\text{ul}$$

$$\text{Se diseña (1c620 + 4c616) } / w = \underline{\underline{112 \text{ cm}^2}}$$

POZNANI 70040

$$w = \frac{2022 \times 0.5 \times 0.3 \times 1.6 \times 1.15}{5.1} = 109.22$$

depuis 3 ans de l'objet

DECLINATES DE CATE NAHIL

$$\mu = 9.0 \text{ wt.}$$

↓ consider $\cos \theta = \Delta \theta$ for 3 m

Interacción accidental

Seja $a = 1$ e $b = 0.70$ em 20

pe se considere a respeito de

$$b = 0.50 + 2 \times 0.25 = 1.00$$

e) $\frac{0.10 \times 9.00 \times 1.00}{0.30 \times 5.1} \times 1.15 = 2.50 \text{ m}$

[illegible]

**2.2.4.-
ARMADURA DE LAS TRAVIESAS SOBRE ESTRIBOS.**

REACCIONES SOBRE APOYOS (EN SERVICIO)

APOYO	LV	DIST	P.PR	PRET	C.PERM	TEMP	DESC+	DESC-	SC EP75+	SC EP75-	SC UIC+	SC UIC-	TOT CP	TOT SC +	TOT SC -	MAX	MIN
EST-1	0.00	0.00	200.52	82.72	68.97	34.75	3.22	-3.15	207.84	-68.27	169.68	-56.31	352.21	245.80	-71.42	598.01	280.79
PILA 1	18.00	18.00	861.79	-79.24	297.26	-39.75	6.85	-7.09	638.46	-69.09	507.21	-57.00	1079.81	645.30	-115.93	1725.11	963.88
PILA 2	28.00	46.00	958.87	-4.08	332.52	6.37	7.58	-7.73	721.22	-62.36	563.70	-51.58	1287.31	735.17	-70.10	2022.48	1217.21
PILA 3	28.00	74.00	935.80	0.36	323.29	-1.85	7.58	-7.55	726.80	-61.55	567.06	-51.06	1259.45	734.38	-70.95	1993.83	1188.50
PILA 4	28.00	102.00	944.35	0.56	326.41	0.93	7.56	-7.52	726.52	-59.45	567.27	-50.89	1271.32	735.01	-66.96	2006.33	1204.36
PILA 5	28.00	130.00	934.76	1.44	323.29	-1.85	7.58	-7.55	726.80	-61.55	567.06	-51.06	1259.49	734.38	-70.95	1993.87	1188.54
PILA 6	28.00	158.00	964.71	-9.42	332.52	6.37	7.58	-7.73	721.22	-62.36	563.70	-51.58	1287.81	735.17	-70.10	2022.98	1217.71
PILA 7	28.00	186.00	851.39	-70.44	297.26	-39.75	6.85	-7.09	638.46	-69.09	507.21	-57.00	1078.21	645.30	-115.93	1723.51	962.28
EST-2	18.00	204.00	206.44	78.09	68.97	34.75	3.22	-3.15	207.84	-68.27	169.68	-56.31	353.50	245.80	-71.42	599.30	282.08

ACCIONES. REOLOGICAS (EN SERVICIO)

Eh = 4000000 ΔTº = 15.0 μ = 0.05

APOYO	X	H	RCP	RSC	RHMAX	l(PILA)	Smln(NEOP)	DIMENSIONES APOYOS	δ(TAB)	δ(PILA)	δ(TEF)	RH	RH(ACTU)
EST 1	0.000	0.000	352.210	245.80	17.61	0	0.1993	2 AP. "POT" PARA 400 T	0.000		0.000	0.00	0.00
PILA 1	18.000	8.000	1079.810	645.30	53.99	2.5239	0.6750	2 AP. "POT" PARA 1000 T	0.003	0.001	0.002	53.99	386.05
PILA 2	46.000	18.000	1287.310	735.17	64.37	2.5239	0.6742	2 AP. "POT" PARA 1250 T	0.008	0.008	0.000	43.00	332.06
PILA 3	74.000	22.000	1259.450	734.38	62.97	2.5239	0.6646	2 AP. "POT" PARA 1250 T	0.013	0.013	0.000	37.89	289.06
PILA 4	102.000	22.000	1271.320	735.01	63.57	2.5239	0.6688	2 AP. "POT" PARA 1250 T	0.018	0.018	0.000	52.22	251.17
PILA 5	130.000	18.000	1259.490	734.38	62.97	2.5239	0.6646	2 AP. "POT" PARA 1250 T	0.023	0.012	0.011	62.97	198.95
PILA 6	158.000	16.000	1287.810	735.17	64.39	2.5239	0.6743	2 AP. "POT" PARA 1250 T	0.028	0.009	0.020	64.39	135.98
PILA 7	186.000	17.000	1078.210	645.30	53.91	2.5239	0.5745	2 AP. "POT" PARA 1000 T	0.033	0.009	0.025	53.91	71.59
EST 2	204.000	0.000	353.500	245.80	17.68	0	0.1998	2 AP. "POT" PARA 400 T	0.037		0.037	17.68	17.68

EVALUACION DEL FRENADO

VANO	APOYOS	LONG	EP75		UIC	
			QCARG	FREN	QCARG	FRE
1	E1-P1	204.00	3990.00	498.75	3361.60	840.40
2	P1-P2	186.00	3648.00	456.00	3073.60	768.40
3	P2-P3	158.00	3116.00	389.50	2625.60	656.40
4	P3-P4	130.00	2584.00	323.00	2177.60	544.40
5	P4-P5	102.00	2052.00	256.50	1729.60	432.40
6	P5-P6	74.00	1520.00	190.00	1281.60	320.40
7	P6-P7	46.00	988.00	123.50	833.60	208.40
8	P7-P8	18.00	456.00	57.00	385.60	96.40

ACC. CARRIL

APOYO	LONG	F
EST-1	204.00	220.00
PILA 1	186.00	220.00
PILA 2	158.00	220.00
PILA 3	130.00	210.00
PILA 4	102.00	182.00
PILA 5	74.00	154.00
PILA 6	46.00	126.00
PILA 7	18.00	98.00

**DISTRIBUCION DE FUERZAS REOLOGICAS,
TEMPERATURA, INTERACCION CARRIL-ESTRUCTURA
Y FRENADO, SEGUN VANOS (EN SERVICIO)
(valores sin mayorar)**

<u>VALOR</u> <u>CUASI PERMANENTE</u>	<u>VALOR</u> <u>FRECUENTE</u>	<u>VALOR</u> <u>DE COMBINACION</u>
[5] = 0.50 * [1] + 0.50 * [2]	[9] = 0.60 * [1] + 0.60 * [2] + 0.60 * [7]	[13] = 0.60 * [1] + 0.60 * [2] + 0.80 * [11]
[6] = 0.50 * [1] + 0.50 * [2]	[10] = 0.60 * [1] + 0.60 * [2] + 0.60 * [8]	[14] = 0.60 * [1] + 0.60 * [2] + 0.80 * [12]

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]
VANO	R+T	CARRIL	FREN	FREN	MAX	MAX	FREN	FREN	MAX	MAX	FREN	FREN	MAX	MAX
			EP75	UIC	EP75	UIC	EP75	UIC	EP75	UIC	EP75	UIC	EP75	UIC
1	386.05	220.00	498.75	840.40	303.03	303.03	498.75	840.40	662.88	845.87	498.75	840.40	762.63	1035.95
2	332.06	220.00	456.00	768.40	276.03	276.03	456.00	768.40	604.84	770.28	456.00	768.40	696.04	945.96
3	289.06	220.00	389.50	656.40	254.53	254.53	389.50	656.40	539.14	677.28	389.50	656.40	617.04	830.56
4	251.17	210.00	323.00	544.40	230.59	230.59	323.00	544.40	470.50	582.34	323.00	544.40	535.10	712.22
5	198.95	182.00	256.50	432.40	190.48	190.48	256.50	432.40	382.47	469.81	256.50	432.40	433.77	574.49
6	135.98	154.00	190.00	320.40	144.99	144.99	190.00	320.40	287.99	350.83	190.00	320.40	325.99	430.31
7	71.59	126.00	123.50	208.40	98.79	98.79	123.50	208.40	192.65	230.99	123.50	208.40	217.35	285.27
8	17.68	98.00	57.00	96.40	57.84	57.84	57.00	96.40	103.61	117.45	57.00	96.40	115.01	146.53

**DISTRIBUCION DE FUERZAS REOLOGICAS,
TEMPERATURA, INTERACCION CARRIL-ESTRUCTURA
Y FRENADO, SEGUN VANOS (EN SERVICIO)
(valores mayorados)**

<u>VALOR</u> <u>CUASI PERMANENTE</u>	<u>VALOR</u> <u>FRECUENTE</u>	<u>VALOR</u> <u>DE COMBINACION</u>
[5] = 1.5 * [0.50 * [1] + 0.50 * [2]]	[9] = 1.5 * [0.60 * [1] + 0.60 * [2] + 0.60 * [7]]	[13] = 1.5 * [0.60 * [1] + 0.60 * [2] + 0.80 * [11]]
[6] = 1.5 * [0.50 * [1] + 0.50 * [2]]	[10] = 1.5 * [0.60 * [1] + 0.60 * [2] + 0.60 * [8]]	[14] = 1.5 * [0.60 * [1] + 0.60 * [2] + 0.80 * [12]]

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]
VANO	R+T	CARRIL	FREN	FREN	MAX	MAX	FREN	FREN	MAX	MAX	FREN	FREN	MAX	MAX
			EP75	UIC	EP75	UIC	EP75	UIC	EP75	UIC	EP75	UIC	EP75	UIC
1	386.05	220.00	498.75	840.40	454.54	454.54	498.75	840.40	994.32	1268.81	498.75	840.40	1143.95	1553.93
2	332.06	220.00	456.00	768.40	414.04	414.04	456.00	768.40	907.26	1155.41	456.00	768.40	1044.05	1418.93
3	289.06	220.00	389.50	656.40	381.79	381.79	389.50	656.40	808.70	1015.91	389.50	656.40	925.55	1245.83
4	251.17	210.00	323.00	544.40	345.88	345.88	323.00	544.40	705.76	873.52	323.00	544.40	802.66	1068.34
5	198.95	182.00	256.50	432.40	285.71	285.71	256.50	432.40	573.71	704.72	256.50	432.40	650.66	861.74
6	135.98	154.00	190.00	320.40	217.48	217.48	190.00	320.40	431.98	526.24	190.00	320.40	488.98	645.46
7	71.59	126.00	123.50	208.40	148.19	148.19	123.50	208.40	288.98	346.49	123.50	208.40	326.03	427.91
8	17.68	98.00	57.00	96.40	86.76	86.76	57.00	96.40	155.41	176.17	57.00	96.40	172.51	219.79

DEF. POR TEMPERATURA

DEF. POR RETRACCION

VANO	LUZ	TEMP (+)		TEMP (-)		T	Bt	B(infinito)	DE 0 A T	DE T A INFINITO	DE 0 A INFINITO
	(M)	PARC (MM)	ACUM (MM)	PARC (MM)	ACUM (MM)	(DIAS)	A TIEMPO T	A T INFINITO	PARC (MM)	PARC (MM)	ACUM (MM)
1	18.00	2.7	2.7	-2.7	-2.7	120	0.103	1.000	0.4	3.9	4.3
2	28.00	4.2	6.9	-4.2	-6.9	105	0.101	1.000	0.7	6.0	10.6
3	28.00	4.2	11.1	-4.2	-11.1	90	0.090	1.000	0.6	6.1	16.2
4	28.00	4.2	15.3	-4.2	-15.3	75	0.075	1.000	0.5	6.2	21.9
5	28.00	4.2	19.5	-4.2	-19.5	60	0.060	1.000	0.4	6.3	27.6
6	28.00	4.2	23.7	-4.2	-23.7	45	0.045	1.000	0.3	6.4	33.5
7	28.00	4.2	27.9	-4.2	-27.9	30	0.030	1.000	0.2	6.5	39.5
8	18.00	2.7	30.6	-2.7	-30.6	15	0.015	1.000	0.1	4.3	43.2

DEFORMACIONES POR FLUENCIA

VANO	LUZ	Nº CABLES	ESPESOR	TIEMPO	Bt	Br	ϕ_s		DE 0 A T	DE T A INFINITO	DE 0 A INFINITO
	(M)	(UD)	(CM)	(DIAS)			A TIEMPO T	A T INFINITO	PARC (MM)	PARC (MM)	ACUM (MM)
1	18.00	408	75	120	0.120	0.800	0.560	3.060	1.9	8.3	10.2
2	28.00	408	75	105	0.110	0.780	0.532	3.168	2.7	11.0	22.1
3	28.00	408	75	90	0.100	0.760	0.504	3.196	2.6	13.6	31.7
4	28.00	408	75	75	0.090	0.730	0.472	3.228	2.4	16.1	43.8
5	28.00	408	75	60	0.080	0.690	0.436	3.264	2.3	18.3	58.0
6	28.00	408	75	45	0.070	0.650	0.400	3.300	2.1	20.4	74.4
7	28.00	408	75	30	0.060	0.580	0.352	3.348	1.8	22.2	92.5
8	18.00	408	75	15	0.050	0.480	0.292	3.408	1.0	23.2	110.9

RESUMEN DEFORMACIONES LONGITUDINALES

APOYO	TEMP +	TEMP -	RET	FLU	TOTAL	
	(MM)	(MM)	(MM)	(MM)	(MAX)	(MIN)
EST 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PILA 1	2.7	-2.7	4.3	10.2	17.2	11.8
PILA 2	6.9	-6.9	10.6	22.1	39.6	25.8
PILA 3	11.1	-11.1	16.2	31.7	59.0	36.8
PILA 4	15.3	-15.3	21.9	43.8	80.9	50.3
PILA 5	19.5	-19.5	27.6	58.0	105.2	66.2
PILA 6	23.7	-23.7	33.5	74.4	131.6	84.2
PILA 7	27.9	-27.9	39.5	92.5	159.9	104.1
EST 2	30.6	-30.6	43.2	110.9	184.7	123.5

CARACTERISTICAS DE LOS APOYOS
(VALORES POR APOYO Y FUSTE)

APOYO	R VERTICAL	GIRO	ΦB	ACORT	ALARG	R TRANSVERSAL	LONG CHAPA			ANCH CHAPA
	(TON)	(RAD)	(MM)	(MM)	(MM)	(TON)	L1(MM)	L2(MM)	L1+L2 (MM)	(MM)
EST 1	400	0.0180	525	0	0	40	450	450	900	725
PILA 1	1000	0.0110	824	17	3	60	600	600	1200	1025
PILA 2	1250	0.0110	924	40	7	60	700	650	1350	1025
PILA 3	1250	0.0110	924	59	11	60	700	650	1350	1025
PILA 4	1250	0.0110	924	81	15	60	700	650	1350	1025
PILA 5	1250	0.0110	924	105	20	60	750	650	1400	1025
PILA 6	1250	0.0110	924	132	24	60	750	650	1400	1025
PILA 7	1000	0.0110	824	160	28	60	750	600	1350	1025
EST 2	400	0.0180	518	185	31	40	600	450	1050	725

- ΦB = DIAMETRO EXTERIOR CAZOLETA (mm)
- L1 = LONGITUD DESDE CENTRO APOYO A EXTREMO LADO ESTRIBO NO ANCLADO (EST.2) (mm)
- L2 = LONGITUD DESDE CENTRO APOYO A EXTREMO LADO ESTRIBO ANCLADO (EST.1) (mm)

**2.2.5.-
APARATOS DE APOYO.**

TRANSISTOR COMO ESTÁNDAR

$$Q_{max} = 599.3 \mu$$

Como carga uniforme

$$q = \frac{599.30}{810} = 74 \mu/\text{m}$$

Como carga por metro

$$Q = \frac{599.3}{1.5} = 150 \mu$$

Sobre aperturas

Como CARGA uniforme

$$U = 4.05 - 2.40 = 1.65 \mu$$

$$\mu = 74 \times \frac{1.65^2}{2} = 101 \mu$$

Como carga por metro

$$U = 3.10 + \frac{0.95}{2} - 2.40 = 1.175$$

$$\mu = 150 \times 1.175 = 176 \mu > 101 \mu$$

$$\mu' = 1.5 \times 176 = 264 \mu$$

$$V_c = \frac{1000}{1.5} \times 1.50 \times 1.80 \times 0.85 = 6120$$

$$V_g = 6120 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 264}{1.80 \times 6120}} \right) = 148 \mu$$

EL VALOR

Como carga uniforme

$$\mu = 74 \times \frac{4.80^2}{2} = 213 \mu$$

Como carga de metro

$$\mu = 1.35 \times 150 = 162 \mu < 213 \mu$$

$$\mu' = 213 \times 1.5 = 320 \mu$$

$$V_c = 6120$$

$$V_g = 6120 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 320}{1.80 \times 6120}} \right) = 180 \mu$$

$$W = 180 \times 1.15 / 5.1 = 41 \mu^2$$

$$\text{Se da que } 14 \mu^2 = 44 \mu^2$$

CONTINUA

Como CARGA uniforme

$$Q = 74 \times \frac{4.80^2}{2} = 178 \mu$$

Como carga de metro

$$Q = 150 \mu < 178 \mu$$

$$Q = 178 \times 1.5 = 267 \mu$$

$$\omega = 148 \times 1.15 / 5.1 = 33 \text{ a}^2$$

$$\text{Oqui vale a } \frac{33}{1.5} = 22 \text{ a}^2/\text{ml}$$

continua.

como carga uniforme.

$$Q = 1.65 \times 44 = 122 \text{ t}$$

como carga de vento

$$Q = 150 \text{ t} > 122 \text{ t}$$

$$Q' = 150 \times 1.5 = 225 \text{ t}$$

$$E = 1 + \sqrt{\frac{200}{1800}} = 1.33$$

$$Q = \frac{14 \times 3.14}{180 \times 15} = 1.6 \times 10^{-3}$$

$$V_{cw} = 0.10 \times 1.33 \times \sqrt[3]{100 \times 0.0016 \times 40 \times \frac{1800 \times 1800}{15}} = 36 \text{ t}$$

$$V_{sv} = 225 \cdot 36 = 189 \text{ t}$$

$$A_{g0} = \frac{189}{0.9 \times 1.80 \times 4.0} = 29.2 \text{ a}^2/\text{ml}$$

$$\omega_{lm} = 0.02 \times \frac{4000}{1.5} \times 1.5 \times \frac{1}{4.0} = 10 \text{ a}^2/\text{ml}$$

$$3 \text{ c} \phi 16 / 30 = 3 \times 2 \times 2.02 \times 3.33 = 40.4 \text{ a}^2/\text{ml}$$

$$E = 1.33$$

$$Q = 1.6 \times 10^{-3}$$

$$V_{cw} = 36 \text{ t}$$

$$V_{sv} = 267 \cdot 36 = 231 \text{ t}$$

$$A_{g0} = \frac{231}{0.9 \times 1.80 \times 4.0} = 35.6 \text{ a}^2/\text{ml}$$

$$3 \text{ c} \phi 16 / 30 = 6 \times 2.02 \times 3.33 = 40.4 \text{ a}^2/\text{ml}$$

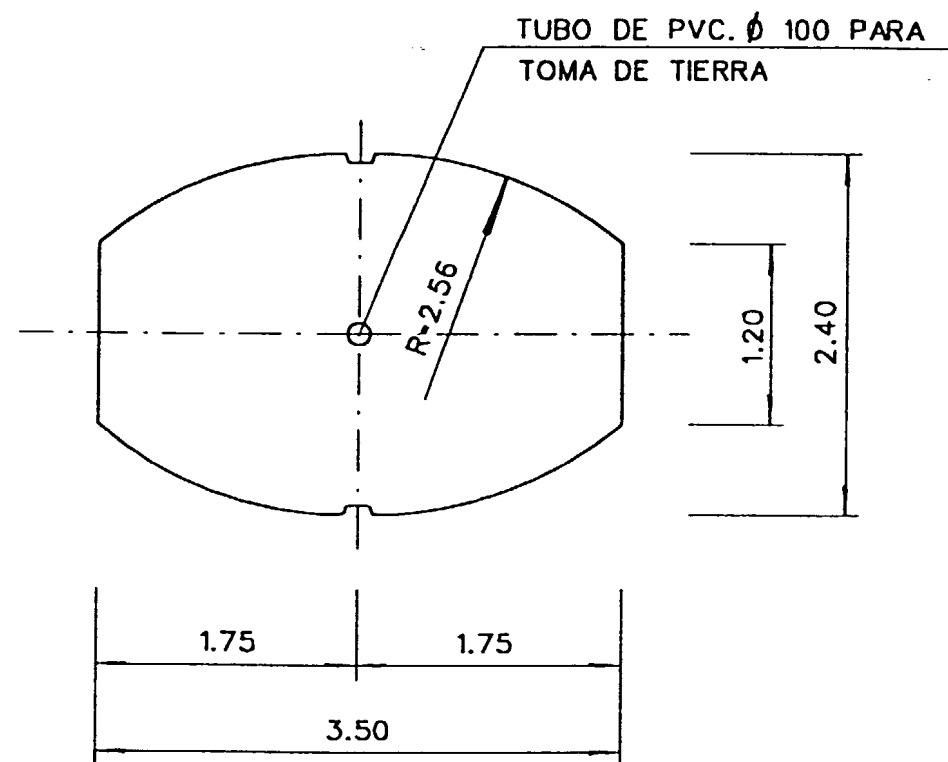
PANELAS DE APOIO

$$\omega = \frac{599.2 \times 0.5 \times 1.5 \times 1.15 \times 0.3}{5.1} = 30.4 \text{ a}^2$$

$$3 \# 8 \phi 16 \rightarrow 3 \times 8 \times 2.02 = 50 \text{ a}^2$$

**3.-
CALCULO DE LAS PILAS.**

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DE LOS FUSTES DE TILM



2			
7,	2.40		
0.000,	2.100,	0.200,	0.000
2.100,	2.910,	0.200,	0.200
2.910,	3.500,	0.200,	0.400
3.500,	3.500,	1.200,	0.600
3.500,	2.910,	0.200,	1.800
2.910,	2.100,	0.200,	2.000
2.100,	0.000,	0.200,	2.200
0			
6,	3.50		
1.200,	1.600,	0.295,	0.000
1.600,	2.000,	0.405,	0.295
2.000,	2.400,	1.050,	0.700
2.400,	2.000,	1.050,	1.750
2.000,	1.600,	0.405,	2.800
1.600,	1.200,	0.295,	3.205
0			

CALCULO DE CARACTERISTICAS MECANICAS

BASE SUPERIOR	BASE INFERIOR	ALTURA	D.A B.SUP.
.000	2.100	.200	.000
2.100	2.910	.200	.200
2.910	3.500	.200	.400
3.500	3.500	1.200	.600
3.500	2.910	.200	1.800
2.910	2.100	.200	2.000
2.100	.000	.200	2.200

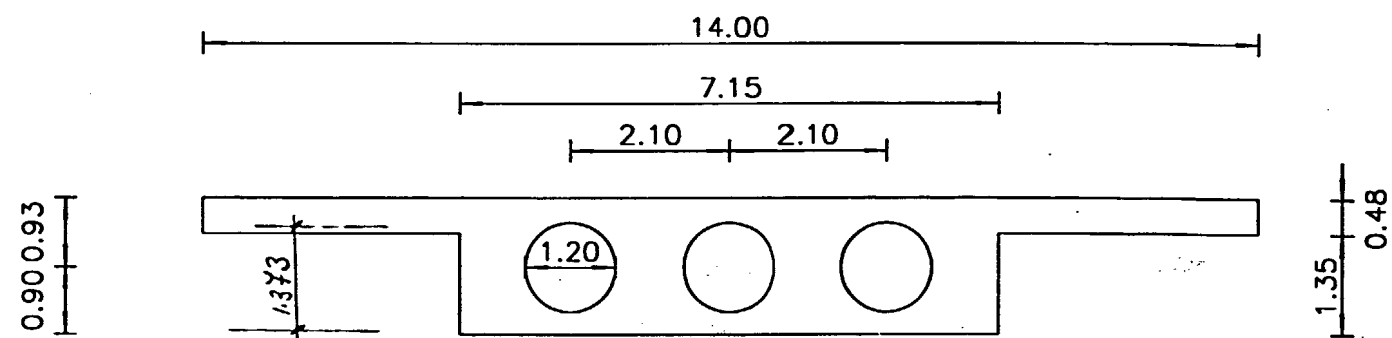
AREA (M2)	INERCIA (M4)	V.SUP (M)	V.INF (M)	CANTO (M)	W.SUP (M-3)	W.INF (M-3)	C. EQ. N
6.904	2.4150	1.200	1.200	2.400	.497	.497	1.0

CALCULO DE CARACTERISTICAS MECANICAS

BASE SUPERIOR	BASE INFERIOR	ALTURA	D.A B.SUP.
1.200	1.600	.295	.000
1.600	2.000	.405	.295
2.000	2.400	1.050	.700
2.400	2.000	1.050	1.750
2.000	1.600	.405	2.800
1.600	1.200	.295	3.205

AREA (M2)	INERCIA (M4)	V.SUP (M)	V.INF (M)	CANTO (M)	W.SUP (M-3)	W.INF (M-3)	C. EQ. N
6.904	6.0090	1.750	1.750	3.500	.291	.291	1.0

CENTRO DE ESFUERZOS CONTINUOS DEL TAPADO.



$$e_g = \frac{\sum I_c d_i}{I_y}$$

$$\sum I_c d_i = \frac{1}{12} 0.48 \times 14^3 \times (1.35 + 0.24) +$$

$$+ \frac{1}{12} 1.35 \times 7.15^3 \times (1.35/2) -$$

$$- \frac{\pi \times 1.2^4}{64} \times 0.90 -$$

$$- 2 \left[\frac{\pi \times 1.2^4}{64} + \frac{\pi \times 1.2^2}{4} \times 2.10^2 \right] \times 0.90 =$$

$$= 174.52 + 27.76 - 0.09 - 9.16 = 193.03 \text{ m}^5$$

$$I_y = 109.76 + 41.12 - 0.10 - 10.17 = 140.61 \text{ m}^4$$

$$e_g = \frac{193.03}{140.61} = 1.373 \text{ m}$$

ESTABILIDAD LONGITUDINAL DE LAS PILES

$$I_L = 2.4150$$

$$B = 6.904$$

$$\lambda = \sqrt{\frac{2.4150}{6.904}} = 0.592$$

$$L_{plm} = 35 > 0.592 = \underline{\underline{20.72 \text{ m}}}$$

ESTABILIDAD TRANSVERSAL DE LAS PILES

$$I_L = 6.0090$$

$$B = 6.904$$

$$\lambda = \sqrt{\frac{6.0090}{6.904}} = 0.933$$

$$L_{plm} = 35 \times 0.933 = \underline{\underline{32.66 \text{ m}}}$$

LONGITUDES DE PUNTO

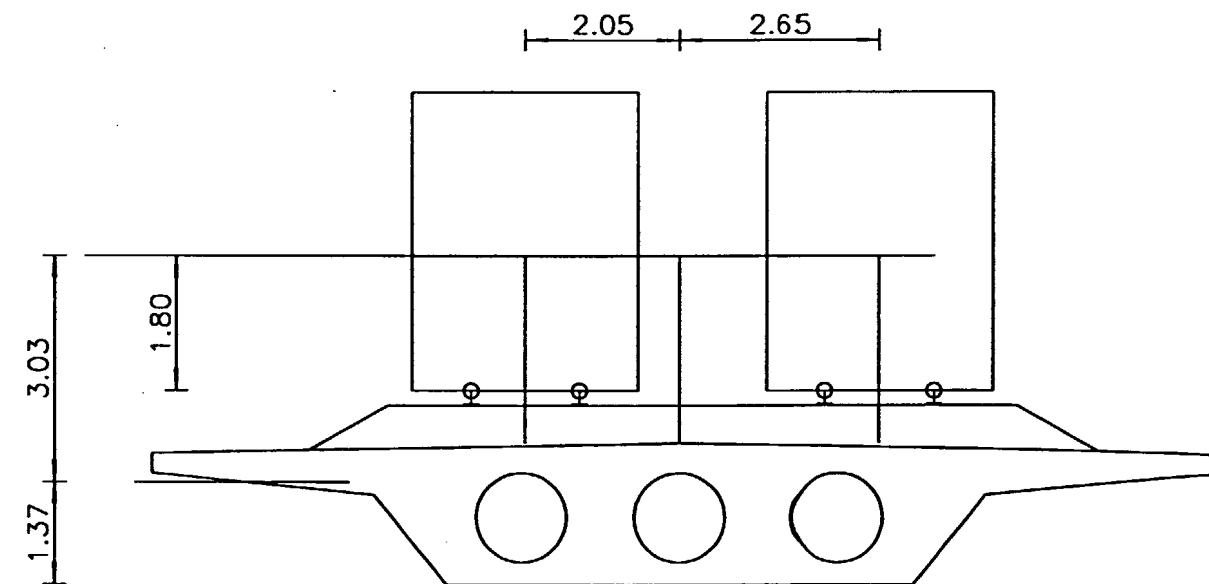
PARA PUNTO LONGITUDINAL $L_p = 2L_0$

PARA PUNTO TRANSVERSAL Y POR TANTAN-

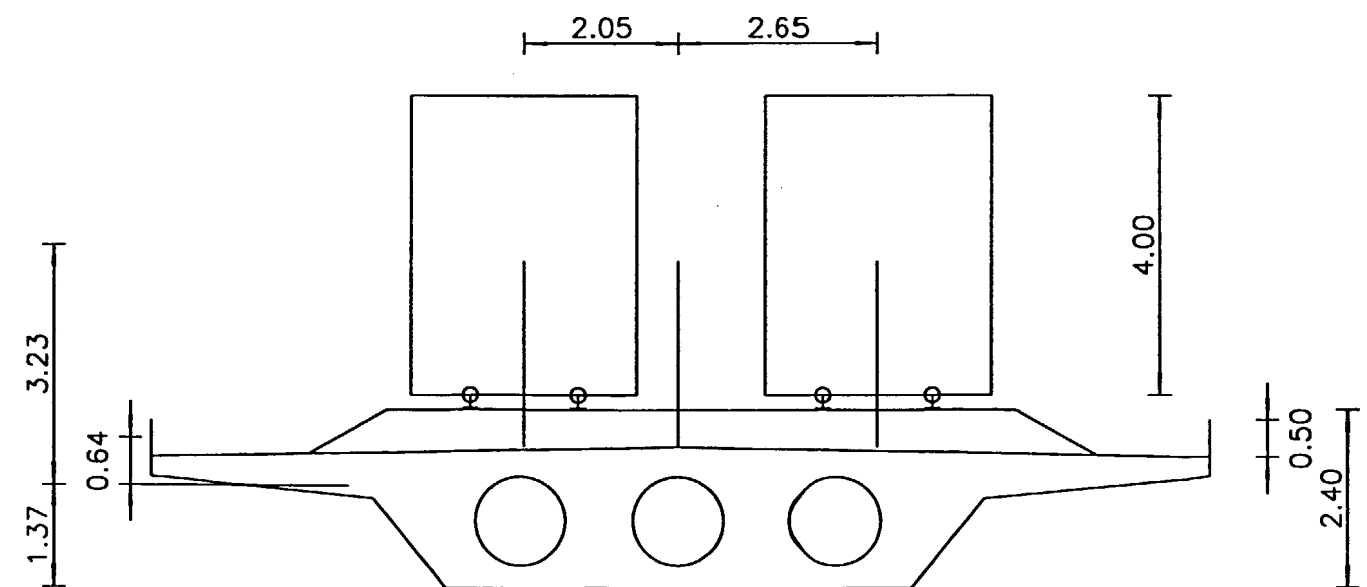
DE EXCELTACIONES PROVOCAR POR

DESPLAZAMIENTOS IMPULSOS Se toma

$$L_p = 40 L_0 > 0.7 \times L_0$$



EFFECTO DE LA FUERZA CENTRIFUGA



EFFECTO DEL VIENTO

ACCION DEL VIENTO

VELOCIDAD DE REFERENCIA $V = 28 \text{ m/s}$

TIPO DE ENTORNO II

EMPUJE SOBRE TABLERO $2.68 \text{ KN/m}^2 = 268 \text{ kg/m}^2$

EMPUJE SOBRE PILA $2.87 \text{ KN/m}^2 = 287 \text{ kg/m}^2$

a) EMPUJE SOBRE TABLERO

$$F = 0.268 \times 28.00 \times 2.40 = 18 \text{ ton/mila.}$$

$$M = 18 \times 1.20 = 21.6 \text{ ut}$$

$$\Delta H = 21.6 / 4.80 = 4.5 \text{ ton/almo}$$

b) VIENTO SOBRE TABLERO $\perp$ AL TUBO

$$F = 0.268 \times 28.00 \times 6.40 = 48.02 \text{ t}$$

$$M = 48.02 \times 3.20 = 153.7 \text{ ut}$$

$$\Delta H = 153.7 / 4.80 = 32 \text{ ton./almo}$$

c) VIENTO SOBRE TABLERO Y 2 PILES

coeficiente de solidez > 0.6

apacianiento relativo $1.20 / 4.00 = 0.30$ } $\eta \approx 0.$

ACCION DE LA FUERZA CENTRIFUGA

a) CASO DE UN TUBO IPF75

$$V = 200 \text{ km/h}$$

$$F_c = Q \cdot \frac{V^2}{127 R} = 10 \times \frac{200^2}{127 \times 10000} = 0.31 \text{ t/ml.}$$

$$M = 0.31 \times (1.37 + 3.03) \times 28.0 = 38.19 \text{ ut/pila}$$

$$\Delta H = \pm \frac{38.19}{4.80} = \pm 7.95 \text{ ton/almo}$$

b) CASO DE DOS TUBOS IPF75

$$V = 200 \text{ km/h}$$

$$F_c = 2 \times 0.31 = 0.62 \text{ t/ml.}$$

$$M = 38.19 \times 2 = 76.38 \text{ ut/pila}$$

$$\Delta H = \pm \frac{76.38}{4.80} = \pm 15.91 \text{ ton/almo}$$

c) CASO DE UN TUBO U.I.C

$$V = 350 \text{ km/h}$$

$$F_c = \frac{V^2}{127} \cdot \frac{P}{R}$$

$$f = \left[1 - \frac{V_{120}}{1000} \left(\frac{214}{V} + 1.75 \right) \left(1 - \sqrt{\frac{2.78}{L}} \right) \right]$$

$$\text{con } L = 2800 \text{ m}$$

$$f = \left[1 - 0.23 (4.07) (0.68) \right] = 0.36$$

$$F_c = 8 \times 0.36 \times \frac{350^2}{127 \times 10.000} = 0.28 \text{ t/m}^2$$

$$M = 0.28 (1.37 + 3.03) \times 28.0 = 34.50 \text{ mt/m}^2$$

$$\Delta u = \pm \frac{34.50}{2.80} = \pm 12.32 \text{ t/m}^2$$

d) CASO DE DOS TRILLOS U.I.C

$$F_c = 2 \times 0.28 = 0.56 \text{ t/m}^2$$

$$M = 2 \times 34.50 = 69.0 \text{ mt/m}^2$$

$$\Delta u = \pm \frac{69.0}{2.80} = \pm 24.64 \text{ t/m}^2$$

ACCION DE LA SO DECADA

a) en solo ten.

$$\mu = 2800 \times 800 \times 2.65 + 0.25 \times 1.50 \times 6.25 \times 28$$

$$= 593.60 + 65.62 = 659.22 \text{ mt}$$

$$M = N_{\text{max}} - N_{\text{min}} \text{ (Val cruciales)}$$

$$\Delta u = 659.22 / 2.80 = 235.44 \text{ t/m}^2$$

ACCIONES LOGGITO DITUALTS

$$F_L = (C_{\text{peniente}}) \times 0.05$$

pk301fus.xls
ACCIONES EN BASE DE FUSTES

PILA	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS Y MECANICAS					
	ALTURA	AREA	IX	IY	ix	iy
	M	M2	M4	M4	M	M
1	9.28	6.9040	2.4150	6.0090	0.5914	0.9329
2	19.28	6.9040	2.4150	6.0090	0.5914	0.9329
3	20.20	6.9040	2.4150	6.0090	0.5914	0.9329
4	20.74	6.9040	2.4150	6.0090	0.5914	0.9329
5	19.91	6.9040	2.4150	6.0090	0.5914	0.9329
6	16.18	6.9040	2.4150	6.0090	0.5914	0.9329
7	15.08	6.9040	2.4150	6.0090	0.5914	0.9329

PILA	CARGAS VERTICALES				CARGAS LONG.	
	FUSTE	Q.PERM	SOB MAX	SOB MIN	ROZ. TEFLONES	
		TON	TON	TON	TON	MT
1	160	1080	645	-116	54	501
2	290	1287	735	-70	64	1241
3	303	1259	734	-71	63	1272
4	312	1271	735	-67	64	1318
5	299	1259	734	-71	63	1254
6	243	1288	735	-70	64	1042
7	227	1078	645	-116	54	813

PILA	CARGAS PERMANENTES						C. EN APOY.	
	CARGA VERTICAL		VIENTO		FZA CENTRIFUGA		MAXIMA	MINIMA
	TON	MT	TON	MT	TON	MT	TON	TON
1	1240	0	15	155	0	0	544	536
2	1577	0	18	369	0	0	648	639
3	1563	0	18	385	0	0	634	625
4	1583	0	18	395	0	0	640	631
5	1559	0	18	380	0	0	634	625
6	1531	0	18	313	0	0	648	639
7	1305	0	15	241	0	0	543	535

PILA	CARGAS PERMANENTES + 1 TREN						C. EN APOY.	
	CARGA VERTICAL		VIENTO		FZA CENTRIFUGA		MAXIMA	MINIMA
	TON	MT	TON	MT	TON	MT	TON	TON
1	1563	855	39	492	7	83	909	493
2	1945	974	48	1079	9	188	1067	588
3	1930	973	48	1124	9	196	1052	574
4	1950	974	48	1150	9	201	1059	580
5	1926	973	48	1110	9	194	1052	574
6	1898	974	48	931	9	161	1067	588
7	1627	855	39	721	7	125	908	492

PILA	CARGAS PERMANENTES + 2 TRENES						C. EN APOY.	
	CARGA VERTICAL		VIENTO		FZA CENTRIFUGA		MAXIMA	MINIMA
	TON	MT	TON	MT	TON	MT	TON	TON
1	1885	194	39	492	14	167	936	789
2	2312	221	48	1079	17	376	1098	925
3	2297	220	48	1124	17	392	1084	910
4	2318	221	48	1150	17	402	1090	917
5	2293	220	48	1110	17	387	1084	910
6	2266	221	48	931	17	323	1098	925
7	1950	194	39	721	14	249	936	788

CIMENTACION CON ZAPATAS

PILA	FUSTE		ZAPATA			PESO TON
	ALTURA	AREA	CANTO	DIM L	DIM T	
	M	M²	M	M	M	
1	9.28	6.9040	2.00	6.90	8.00	436
2	19.28	6.9040	3.00	8.90	10.00	1000
5	19.90	6.9040	3.00	8.90	10.00	1011
6	16.18	6.9040	3.00	8.90	10.00	947
7	15.08	6.9040	3.00	8.40	9.50	859

PILA	CARGAS VERTICALES					
	F+ZAP	Q.PERM	SOB MAX	SOB MIN	TOT MAX	TOT MIN
	TON	TON	TON	TON	TON	TON
1	436	1080	645	-116	2161	1400
2	1000	1287	735	-70	3023	2217
5	1011	1259	734	-71	3005	2200
6	947	1288	735	-70	2970	2164
7	859	1078	645	-116	2582	1821

PILA	C.VERTICALES		CARGAS TRANSVERSALES				CARGAS LONG.		TENSIONES SOBRE EL TERRENO			
	CP		VIENTO		FZA CENTRIFUGA		ROZ. TEFLONES		SS1	SS2	SS3	SS4
	TON	MT	TON	MT	TON	MT	TON	MT	K/CM²	K/CM²	K/CM²	K/CM²
1	1516	0	15	155	0	0	54	0	-3.0	-3.0	-2.5	-2.5
2	2288	0	18	369	0	0	64	1241	-3.8	-1.9	-3.3	-1.4
5	2270	0	18	380	0	0	63	1253	-3.8	-1.9	-3.2	-1.3
6	2235	0	18	313	0	0	64	1042	-3.5	-1.9	-3.1	-1.5
7	1937	0	15	241	0	0	54	813	-3.3	-1.9	-3.0	-1.5

PILA	C.VERTICALES		CARGAS TRANSVERSALES				CARGAS LONG.		TENSIONES SOBRE EL TERRENO			
	CP + 1 TREN		0.50 * VIENTO		FZA CENTRIFUGA		ROZ. TEFLONES		SS1	SS2	SS3	SS4
	TON	MT	TON	MT	TON	MT	TON	MT	K/CM²	K/CM²	K/CM²	K/CM²
1	1839	855	20	246	7	83	54	0	-4.9	-4.9	-1.7	-1.7
2	2655	974	24	540	9	188	64	1241	-5.1	-3.2	-2.8	-0.9
5	2638	973	24	555	9	194	63	1253	-5.1	-3.2	-2.8	-0.9
6	2602	974	24	465	9	161	64	1042	-4.8	-3.2	-2.6	-1.1
7	2260	855	20	361	7	125	54	813	-4.6	-3.2	-2.5	-1.0

PILA	C.VERTICALES		CARGAS TRANSVERSALES				CARGAS LONG.		TENSIONES SOBRE EL TERRENO			
	CP+ 2 TRENES		0.50 * VIENTO		FZA CENTRIFUGA		ROZ. TEFLONES		SS1	SS2	SS3	SS4
	TON	MT	TON	MT	TON	MT	TON	MT	K/CM²	K/CM²	K/CM²	K/CM²
1	2161	194	20	246	14	167	54	0	-4.7	-4.7	-3.1	-3.1
2	3023	221	24	540	17	376	64	1241	-5.1	-3.2	-3.6	-2.0
5	3005	220	24	555	17	387	63	1253	-5.1	-3.2	-3.5	-1.9
6	2970	221	24	465	17	323	64	1042	-4.8	-3.2	-3.4	-2.4
7	2582	194	20	361	14	249	54	813	-4.6	-3.1	-3.3	-2.3

CIMENTACION CON ENCEPADOS DE 3*3 PILOTES

PILA	FUSTE		ENCEPADO					PESO TON
	ALTURA M	AREA M ²	CANTO M	SEP L M	SEP T M	DIM L M	DIM T M	
3	20.20	6.9040	2.50	3.75	3.75	10.50	10.50	1038
4	20.74	6.9040	2.50	3.75	3.75	10.50	10.50	1047

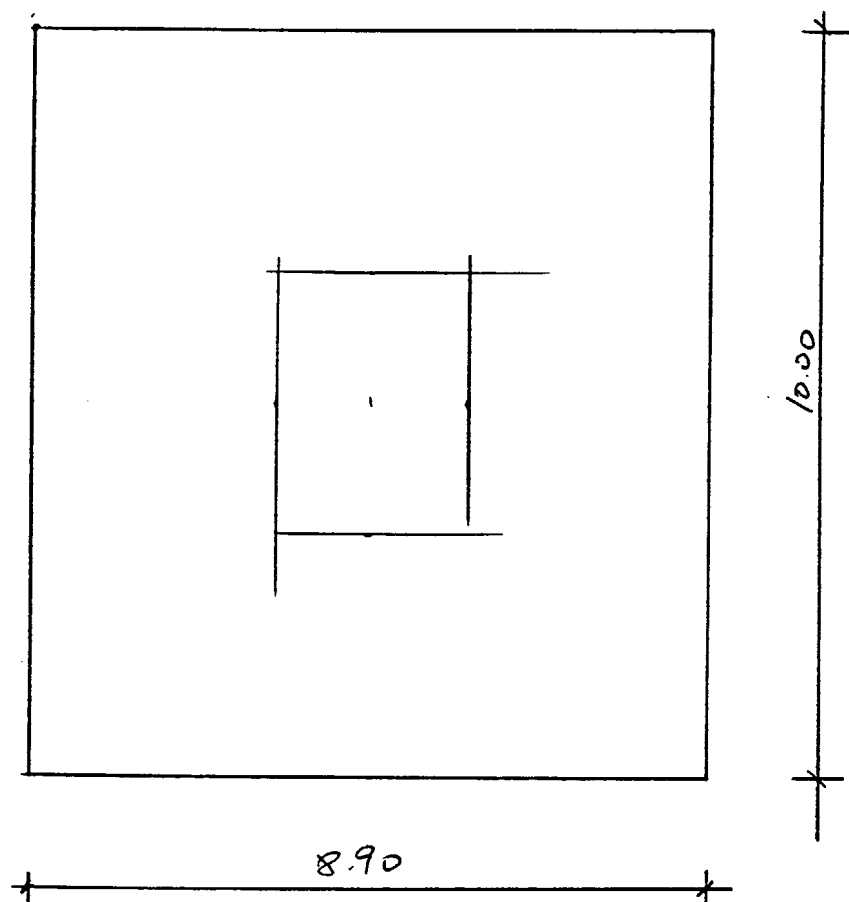
PILA	CARGAS VERTICALES					
	F+ENC TON	Q.PERM TON	SOB MAX TON	SOB MIN TON	TOT MAX TON	TOT MIN TON
3	1038	1259	734	-71	3032	2226
4	1047	1271	735	-67	3053	2251

PILA	C.VERTICALES CP		CARGAS TRANSVERSALES				CARGAS LONG.		CARGAS EN CABEZA DE PILOTES			
	TON	MT	VIENTO		FZA CENTRIFUGA		ROZ. TEFLONES		Q1	Q2	Q3	Q4
3	2297	0	18	385	0	0	63	1272	-329	-216	-295	-182
4	2318	0	18	395	0	0	64	1318	-334	-217	-299	-181

PILA	C.VERTICALES CP + 1 TREN		CARGAS TRANSVERSALES				CARGAS LONG.		CARGAS EN CABEZA DE PILOTES			
	TON	MT	0.50 * VIENTO		FZA CENTRIFUGA		ROZ. TEFLONES		Q1	Q2	Q3	Q4
3	2664	973	24	562	9	196	63	1272	-430	-316	-276	-163
4	2686	974	24	575	9	201	64	1318	-435	-318	-279	-162

PILA	C.VERTICALES CP + 2 TRENS		CARGAS TRANSVERSALES				CARGAS LONG.		CARGAS EN CABEZA DE PILOTES			
	TON	MT	0.50 * VIENTO		FZA CENTRIFUGA		ROZ. TEFLONES		Q1	Q2	Q3	Q4
3	3032	220	24	562	17	392	63	1272	-446	-333	-341	-228
4	3053	221	24	575	17	402	64	1318	-451	-334	-345	-227

Dimensionamiento de la zapata (2a)



$$\sigma = (51 - 3 \times 2.5) = 43.5 \text{ t/m}^2$$

$$\mu = 43.5 \times \frac{5^2}{2} = 543 \text{ t}$$

$$C = 3.00 \times 0.85 = 2.55$$

$$A_c = \frac{2500}{1.5} \times 0.85 = 3612$$

$$A_g = 3612 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 1.5 \times 543}{3612 \times 2.55}} \right) = 335 \text{ t/m}^2$$

$$w = 335 \times 1.15 / 5.1 = 75 \text{ t/m}^2 \rightarrow \phi 22/15 + \phi 22/30$$

$$\text{Oportuna a } 8.04 / 0.3 + 8.04 / 0.15 = 11.7 \text{ t/m}^2$$

continue $Q = 12.5 \times 5 \times 1.5 = 326 \text{ ton}$

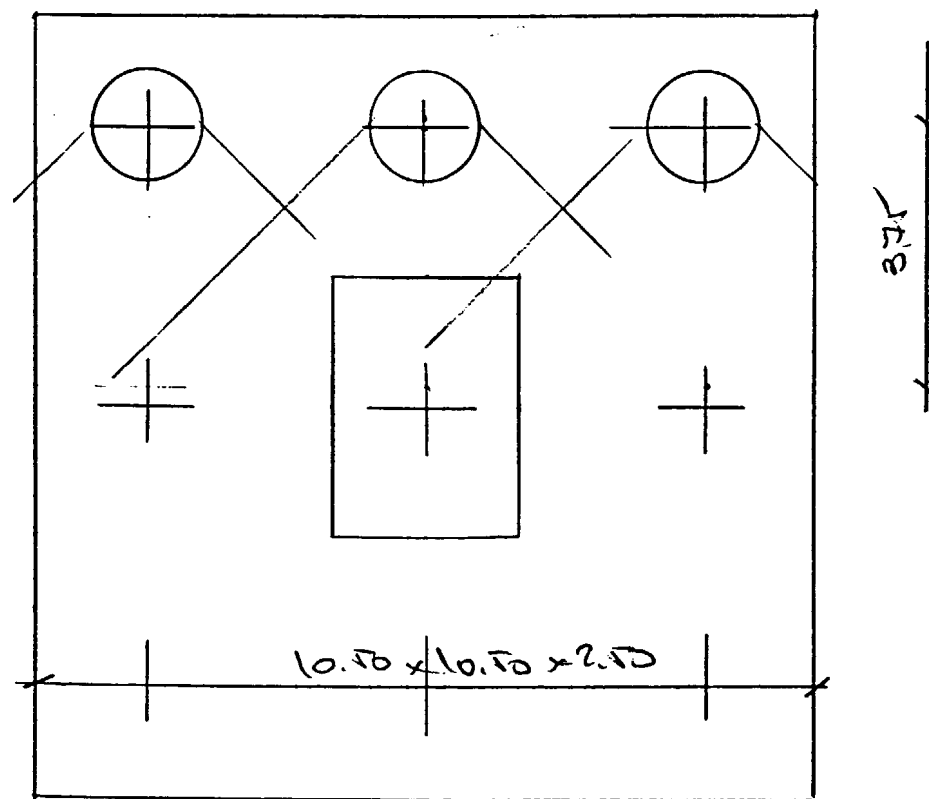
$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{2550}} = 1.28 \quad \rho = \frac{77.7}{100 \times 255} = 0.0030$$

$$V_{c0} = 0.10 \times 1.28 \sqrt[3]{100 \times 0.0030 \times 25 \times 1000 \times 2550 \times 10^7} = 64 \text{ t}$$

$$w = \frac{326 - 64}{0.9 \times 2.55 \times 4.0} = 28 \text{ m}^2/\text{m}$$

↓ design $\phi 16/30/45 = 299 \text{ m}^2$

ANNUAL DURÉE DE WS ELÉGÉDADOS



$$c = 2.50 \times 0.85 = 2.125$$

$$Q_{max} = 452 \text{ t}$$

$$\mu = \frac{452 \times 3 \times 375}{10.50} = 484 \text{ m}^2$$

$$\mu' = 484 \times 1.5 = 726 \text{ m}^2$$

$$A_c = \frac{2500}{1.5} \times 2.125 \times 0.85 = 3010 \text{ ton}$$

$$A_s = 3010 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 726}{2.125 \times 3010}} \right) = 363 \text{ m}^2$$

$$w = 363 \times 1.15 / 5.1 = 82 \text{ m}^2/\text{m}$$

↓ design $\phi 32/12.5 + \phi 32/25$ of a $23.2/\text{m}$
continue

$$Q = 452 \times 3 / 10.50 = 129 \text{ t/m} \quad \phi' = 129 \times 1.5 = 194 \text{ t}$$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{2125}} = 1.31 \quad \rho = \frac{93.0}{100 \times 212.5} = 0.0044$$

$$V_{c0} = 0.10 \times 1.31 \sqrt[3]{100 \times 0.0044 \times 25 \times 1000 \times 2125 \times 10^7} = 62 \text{ t}$$

$$w = \frac{194 - 62}{0.9 \times 2.125 \times 4.0} = 17.25 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$w_{wi} = 0.02 \times \frac{2500}{1.5} \times \frac{1}{2.2} = 9.93 \text{ m}^2/\text{m} \quad \phi 16/31.5/50$$

ANÁLISIS DE LA ZAPATA Δ

$$\text{Datos } 8.00 \times 6.90 \times 2.00$$

$$\theta = (42 - 2 \times 25) = 43 \text{ T/m.l.}$$

$$\mu = 43 \times \frac{4.00^2}{2} = 344 \text{ ut}$$

$$C = 200 \times 0.25 = 1.70$$

$$A_c = \frac{2000}{1.5} \times 1.70 \times 0.85 = 2408 \text{ t}$$

$$A_s = 2408 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 1.5 \times 344}{1.70 \times 2408}} \right) = 324 \text{ t/l.}$$

$$w = 324 \times 1.15 / 5.1 = 72.4 \text{ ut/l.} \quad 0.32/12.5 + 0.37/25$$

CONTINUA

$$Q = 43 \times 4 = 172$$

$$Q' = 172 \times 1.5 = 258 \text{ t}$$

$$Z = 1.00 + \sqrt{\frac{200}{1700}} = 1.34 \quad \varphi = \frac{94}{100 \times 1.70} = 0.005$$

$$V_{co} = 0.10 \times 1.34 \sqrt[3]{100 \times 0.005 \times 25 \times 1000 \times 1.70 \times 10^{-4}} = 53$$

$$w = \frac{258 - 53}{0.9 \times 1.70 \times 4.0} = 33.4 \text{ ut/l.} \quad \text{c/b/30/45 (vuel)} \quad \text{c/b/30/45 (vuel)}$$

ESTUDIO DEL PUNDEO

SE CALCULA SEGUN LA INSTRUCCION EHE.

$$Q_{tot} = Q_e + Q_a$$

$$Q_a = (1 + 0.12 \beta) (\varepsilon_1 + \varepsilon) \times \frac{h + 20e_e}{h + 10e_e} \times \frac{L_0^2}{50i}$$

$$\text{Donde } \beta = 1.5$$

$$\varepsilon_1 = \frac{5100}{21 \times 10^6} = 0.0024$$

$$\varepsilon = 0.004$$

$$Q_a = \frac{1.18 \times 0.0064}{50} \times \frac{h + 20e_e}{h + 10e_e} \times \frac{L_0^2}{i} =$$

$$= 1.51 \times \frac{h + 20e_e}{h + 10e_e} \times \frac{L_0^2}{i} \times 10^4$$

DIMENSIONAMIENTO DE PUESTOS

HIPOTESIS Δ CARGAS PERMANENTES + VIENTO + NIEVE

Se toman los valores de la tabla 4

PANDA PARED TRANSVERSAL (1-A)

$$N = 1602 \text{ tn}$$

$$F_T = 0.287 \times 240 \times 22.00 + 18.00 = 3315 \text{ tn}$$

$$M_T = 0.287 \times 240 \times \frac{22.00^2}{2} + 418 = 582.95 \text{ mt}$$

$$F_L = 64 \text{ tn} \quad \delta = \frac{PL^3}{3EI} = \frac{64 \times 22^3}{3 \times 10^6 \times 6804} = 0.094 \text{ m}$$

$$M_L = 1398 + 0.094 \times 1602 = 1548 \text{ mt}$$

$$e_o = \frac{582.95}{1602} = 0.36$$

$$e_A = 1.51 \times \frac{3.50 + 20 \times 0.36}{3.50 + 10 \times 0.36} \times \frac{44^2}{0.933} \times 10^{-4} = 0.46$$

$$e_T = 0.36 + 0.46 = 0.82$$

$$N' = 1602 \times 1.5 = 2403 \text{ ton}$$

$$M'_T = 1602 \times 1.50 \times 0.82 = 1970 \text{ mt}$$

$$M'_L = 1548 \times 1.50 = 2322 \text{ mt}$$

CONDICIONES MÍNIMAS

$$S = 6904 \text{ cm}^2$$

$$\text{Módulo } R_k = 3000$$

$$\sigma_y = \frac{3000 \times 0.9}{1.5} = 1800 \text{ T/cm}^2$$

$$I_o = 5100 \text{ cm}^4$$

$$\sigma_d = \frac{5100}{1.15} = 44348 \text{ T/cm}^2$$

ANÁLISIS MÍNIMO

$$W_{min} = 0.004 \times 6904 \times 10^4 = 276.2$$

$$\text{con BARRA } b_{BT} \rightarrow 56 \text{ cm}^2$$

Se dispone por ELCASE GEOMÉTRICO 1987

y se concuerda con los abacos de rotura

que se incluye al final del capítulo.

PADA PANDUAN LONGITUDINAL

(1-B)

$$N = 1602 \text{ t}$$

$$F_T = 33.15 \text{ ton}$$

$$\mu_T = 582.92 \text{ wt}$$

$$F_L = 64 \quad \delta = 0.094 \mu$$

$$\mu_L = 1548 \text{ wt}$$

$$e_0 = \frac{1548}{1602} = 0.97$$

$$e_D = 1.51 \cdot \frac{2.40 + 2 \times 0.97}{2.40 + 10 \times 0.97} \times \frac{22.0^2}{0.592} \times 10^{-4} = 0.22$$

$$e_T = 0.97 + 0.22 = 1.19$$

$$N' = 1602 \times 1.50 = 2403 \text{ t}$$

$$\mu'_T = 582.92 \times 1.50 = 874.4 \text{ wt}$$

$$\mu'_L = 1602 \times 1.50 \times 1.19 = 2859 \text{ wt}$$

WIDOTE SIS 2 EMAS PERU + 1 TIR + 12 LUP

PADA PANDUAN TRANSVERSAL (2-A)

$$N = 1969 \text{ ton}$$

$$F_T = 0.5(0.287 \times 2.40 \times 22.00) + 12.00 \times 0.50 + 9.00 = 40.58 \text{ t}$$

$$\mu_T = 0.5(0.287 \times 2.40 \times \frac{22.00^2}{2}) + 1210 \times 0.50 + 212 = 900.34 \text{ wt}$$

$$F_L = 64 \text{ t} \quad \delta = \frac{F_L}{3EJ} = \frac{64 \times 22^3}{3 \times 3.5 \times 10^6 \times 694} = 0.094 \mu$$

$$\mu_L = 1392 + 0.094 \times 1969 = 1583 \text{ wt}$$

$$e_0 = \frac{900.34}{1969} = 0.46$$

$$e_D = 1.51 \cdot \frac{3.50 + 2 \times 0.46}{3.50 + 10 \times 0.46} \times \frac{44^2}{0.933} \times 10^{-4} = 0.49$$

$$e_T = 0.46 + 0.49 = 0.95$$

$$N' = 1.50 \times 1969 = 2953 \text{ ton}$$

$$\mu'_T = 1.50 \times 1969 \times 0.95 = 2806 \text{ wt}$$

$$\mu'_L = 1583 \times 1.5 = 2375 \text{ wt}$$

DATA DIVIDED LONGITUDINAL

(2-B)

$$N = 1969 \text{ t}$$

$$F_T = 10.58 \text{ t}$$

$$M_T = 900.34 \text{ wt}$$

$$F_L = 64 \text{ t}$$

$$\delta = 0.0944$$

$$M_L = 1398 + 0.094 \times 1969 = 1583 \text{ wt}$$

$$e_0 = \frac{1583}{1969} = 0.80$$

$$e_A = 1.5 \left(\frac{2.40 + 70 \times 0.80}{2.40 + 10 \times 0.80} \right) \times \frac{22.00^2}{0.592} \times 10^{-4} = 0.22$$

$$e_T = 0.80 + 0.22 = 1.02$$

$$N' = 1.5 \times 1969 = 2953 \text{ t}$$

$$M'_T = 1.5 \times 900.34 = 1350 \text{ wt}$$

$$M'_L = 1.5 \times 1583 \times 1.02 = 3012 \text{ wt}$$

HYPOTHESIS 3 CP + VIEW 2 + 2 TREES + NO LOG

DATA DIVIDED TRANSVERSAL (3-A)

$$N = 2337 \text{ t}$$

$$F_T = 0.5 (0.787 \times 2.40 \times 22.00) + 0.5 \times 48.00 + 17 = 48.6 \text{ t}$$

$$M_T = 0.5 (0.787 \times 2.40 \times \frac{22.00^2}{2}) + 0.5 \times 1210 + 424 = 1112 \text{ wt}$$

$$F_L = 64 \text{ t}$$

$$\delta = 0.094$$

$$M_L = 1398 + 0.094 \times 2337 = 1617 \text{ wt}$$

$$e_0 = \frac{1112}{2337} = 0.47$$

$$e_A = 1.5 \left(\frac{3.50 + 70 \times 0.47}{3.50 + 10 \times 0.47} \right) \times \frac{44^2}{0.933} \times 10^{-4} = 0.49$$

$$e_T = 0.47 + 0.49 = 0.96$$

$$N' = 2337 \times 1.5 = 3505 \text{ t}$$

$$M'_T = 1.5 \times 1112 \times 0.96 = 1617 \text{ wt}$$

$$M'_L = 1.5 \times 1617 = 2425 \text{ wt}$$

PARRA PARALELO LONGITUDINAL (3-B)

$$N = 2337 \text{ ton}$$

$$F_T = 48.6 \text{ kN}$$

$$M_T = 1112 \text{ mt}$$

$$F_L = 64 \text{ kN} \quad \delta = 0.094 \text{ m}$$

$$M_L = 1617 \text{ mt}$$

$$e_0 = \frac{1617}{2337} = 0.69$$

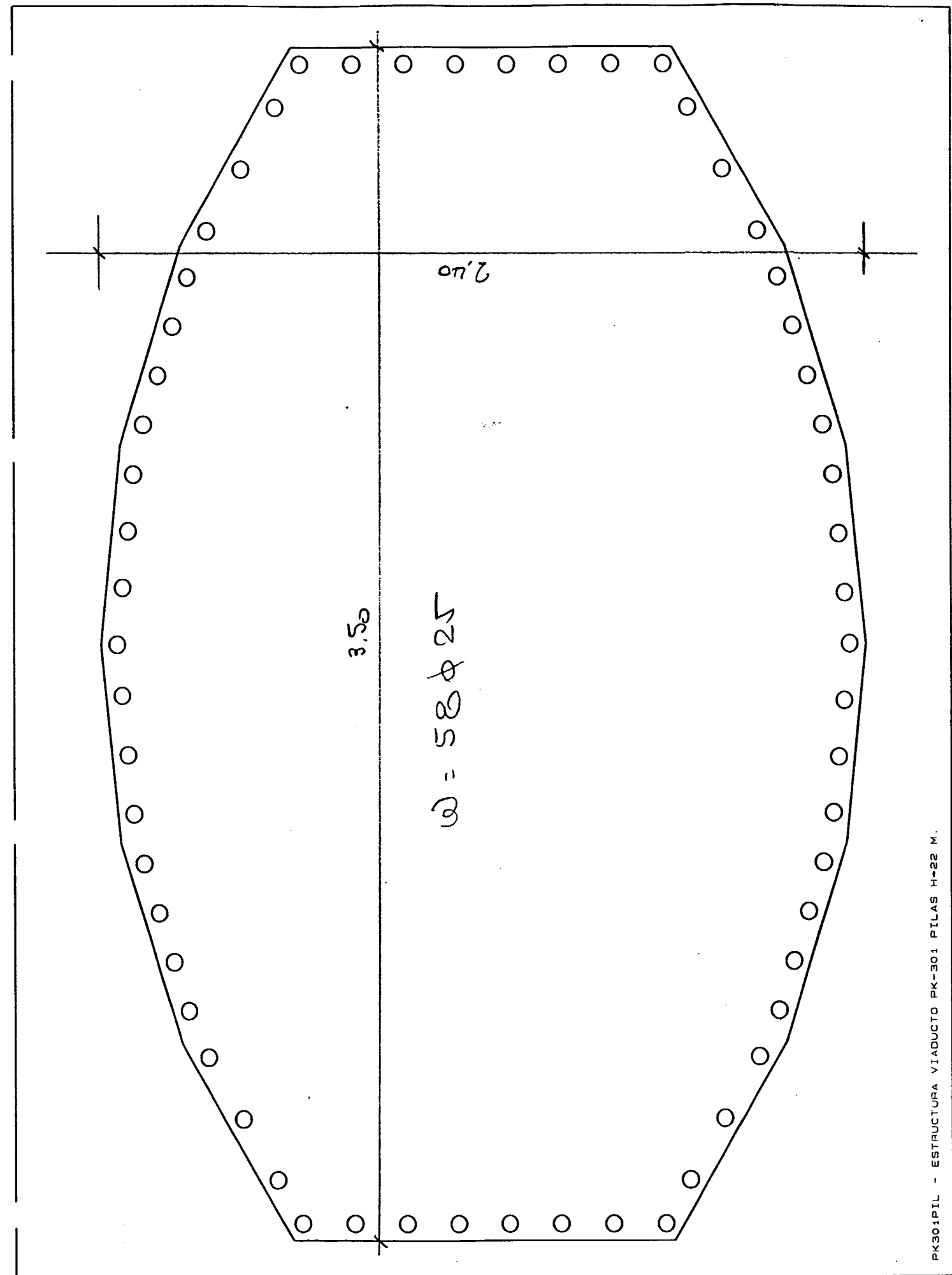
$$e_D = 1.51 \frac{2.40 + 2.0 \times 0.87}{2.40 + 1.0 \times 0.67} \times \frac{22.63}{0.592} \times 10^{-4} = 0.21$$

$$e_T = 0.69 + 0.21 = 0.88$$

$$N' = 2337 \times 1.5 = 3505 \text{ ton}$$

$$M'_T = 1112 \times 1.5 = 1668 \text{ mt}$$

$$M'_L = 2337 \times 0.88 \times 1.5 = 3084 \text{ mt}$$



Proyecto : PK301PIL - ESTRUCTURA VIADUCTO PK-301 PILAS H=22 M.

Tension de calculo del hormigon : 1800.00t/m2
Tension de calculo del acero activo : 0.00t/m2
Tension de calculo del acero pasivo : 44348.00t/m2
Tension de calculo del acero estructural .. : 0.00t/m2

Modulo de elasticidad del hormigon : 3500000.00t/m2
Modulo de elasticidad del acero activo : 21000000.00t/m2
Modulo de elasticidad del acero pasivo : 21000000.00t/m2
Modulo de elasticidad del acero estructural : 21000000.00t/m2

Numero total de vertices : 14
Numero total de circuitos : 1
Numero total de inclusiones circulares : 0

Definicion de armaduras activas

Numero total de tramos de armadura : 0

Definicion de armaduras pasivas

Numero total de tramos de armadura : 1

Definicion de armadura estructural

Numero total de chapas continuas : 0
Numero total de chapas aisladas : 0

Definicion de puntos (respecto c.d.g.)

Punto	X	Y	Punto	X	Y
1	-1.7500	-0.6000	2	-1.1670	-0.9500
3	-0.5830	-1.1400	4	0.0000	-1.2000
5	0.5830	-1.1400	6	1.1670	-0.9500
7	1.7500	-0.6000	8	1.7500	0.6000
9	1.1670	0.9500	10	0.5830	1.1400
11	0.0000	1.2000	12	-0.5830	1.1400
13	-1.1670	0.9500	14	-1.7500	0.6000

Definicion de circuitos

Circuito 1 : Numero de vertices 14 (Clave 1)

Vertice	Punto	Vertice	Punto	Vertice	Punto	Vertice	Punto
1	1	2	2	3	3	4	4
5	5	6	6	7	7	8	8
9	9	10	10	11	11	12	12
13	13	14	14				

Definicion de variacion de angulos

Incremento de corte de franjas ... 0.05 (m)
 Angulo inicial 0.00 (sex)
 Angulo final 90.00 (sex)
 Variacion cada 5.00 (sex)

Definicion de Axiles (Comp. (-) Trac. (+))

Axil 1 de -2403.00 (t)
 Axil 2 de -2953.00 (t)
 Axil 3 de -3505.00 (t)

Definicion de Ley de tensiones en fibras extremas (Comp. (-) Trac. (+))

Tension Fibra Sup. 0.000 (t/m2) a 0.60 (m) del c.d.g
 Tension fibra Inf. 0.000 (t/m2) a -0.60 (m) del c.d.g

Definicion de armaduras pasivas (respecto c.d.g.)

Armad	X	Y	A(cm2)	Armad	X	Y	A(cm2)
1	-1.5714	-0.6489	4.91	2	-1.3909	-0.7573	4.91
3	-1.2104	-0.8656	4.91	4	-1.0748	-0.9274	4.91
5	-0.9312	-0.9741	4.91	6	-0.7875	-1.0209	4.91
7	-0.6439	-1.0676	4.91	8	-0.4980	-1.0985	4.91
9	-0.3320	-1.1156	4.91	10	-0.1660	-1.1327	4.91
11	0.0000	-1.1497	4.91	12	0.1492	-1.1344	4.91
13	0.3236	-1.1164	4.91	14	0.4980	-1.0985	4.91
15	0.6439	-1.0676	4.91	16	0.7875	-1.0209	4.91
17	0.9312	-0.9741	4.91	18	1.0748	-0.9274	4.91
19	1.2104	-0.8656	4.91	20	1.3909	-0.7573	4.91
21	1.5714	-0.6489	4.91	22	1.7000	-0.5717	4.91
23	1.7000	-0.4084	4.91	24	1.7000	-0.2450	4.91
25	1.7000	-0.0817	4.91	26	1.7000	0.0817	4.91
27	1.7000	0.2450	4.91	28	1.7000	0.4084	4.91
29	1.7000	0.5717	4.91	30	1.5714	0.6489	4.91
31	1.3909	0.7573	4.91	32	1.2104	0.8656	4.91
33	1.0748	0.9274	4.91	34	0.9312	0.9741	4.91
35	0.7875	1.0209	4.91	36	0.6439	1.0676	4.91
37	0.4980	1.0985	4.91	38	0.3320	1.1156	4.91
39	0.1660	1.1327	4.91	40	0.0000	1.1497	4.91
41	-0.1492	1.1344	4.91	42	-0.3236	1.1164	4.91
43	-0.4980	1.0985	4.91	44	-0.6439	1.0676	4.91
45	-0.7875	1.0209	4.91	46	-0.9312	0.9741	4.91
47	-1.0748	0.9274	4.91	48	-1.2104	0.8656	4.91
49	-1.3909	0.7573	4.91	50	-1.5714	0.6489	4.91
51	-1.7000	0.5717	4.91	52	-1.7000	0.4084	4.91
53	-1.7000	0.2450	4.91	54	-1.7000	0.0817	4.91
55	-1.7000	-0.0817	4.91	56	-1.7000	-0.2450	4.91
57	-1.7000	-0.4084	4.91	58	-1.7000	-0.5717	4.91

Caso 1 : Axil de -2403.00 (t)

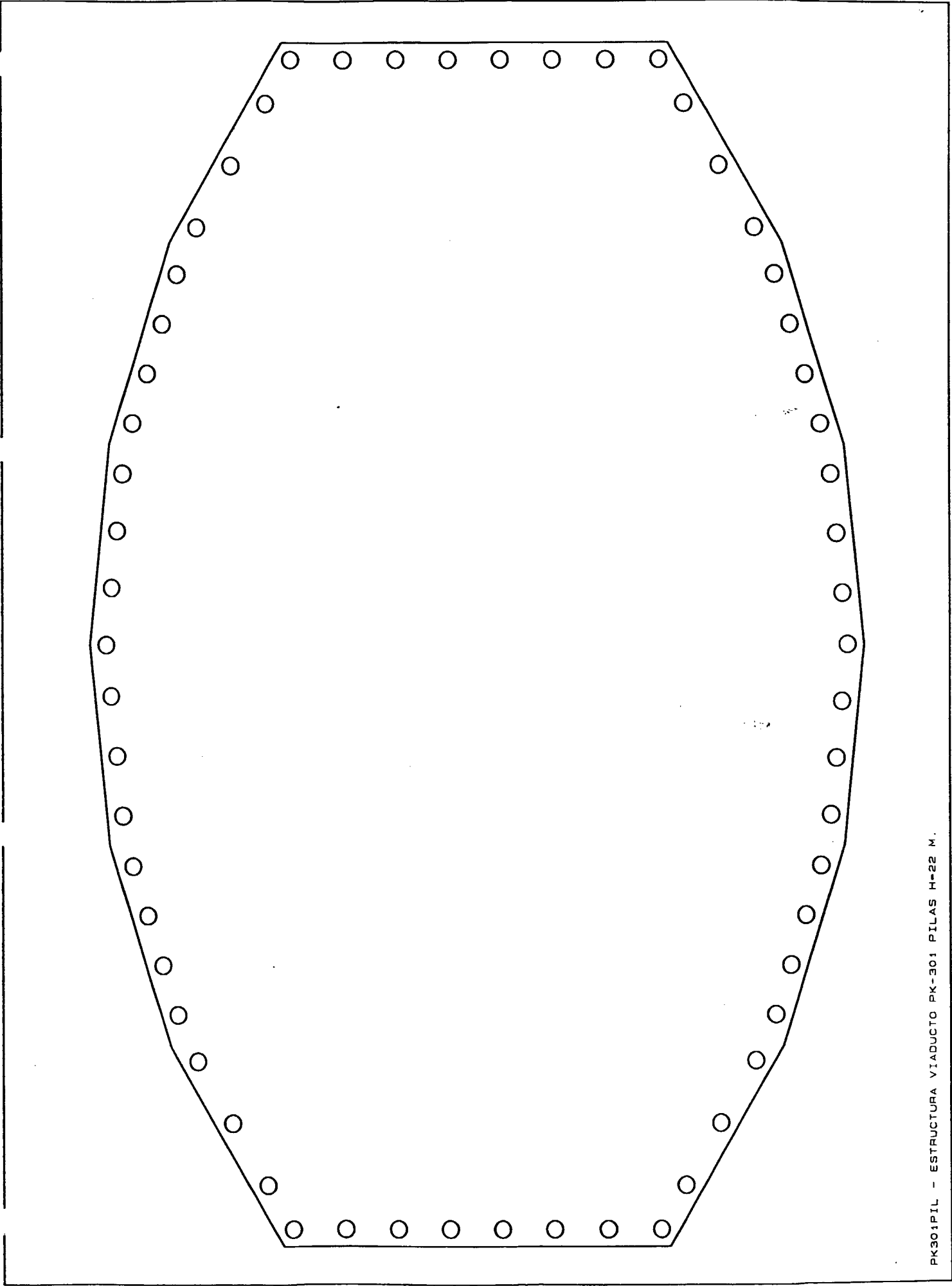
Ang	Dsup	Dinf	Prof. (m)	N(t)	M2 (mxt)	M1 (mxt)
0.0	-0.350	0.629	0.858	-2403.563	2926.00	1.04
5.0	-0.350	0.632	0.852	-2402.967	2903.35	589.73
10.0	-0.350	0.619	0.884	-2402.083	2830.04	1134.26
15.0	-0.350	0.611	0.912	-2401.918	2721.30	1621.98
20.0	-0.350	0.604	0.948	-2401.212	2579.70	2059.75
25.0	-0.350	0.592	1.007	-2400.490	2411.52	2450.84
30.0	-0.350	0.589	1.048	-2401.950	2227.73	2801.44
35.0	-0.350	0.578	1.128	-2401.613	2022.74	3104.42
40.0	-0.350	0.569	1.207	-2402.153	1813.04	3365.42
45.0	-0.350	0.565	1.272	-2402.403	1607.28	3583.36
50.0	-0.350	0.566	1.320	-2394.365	1405.75	3761.81
55.0	-0.350	0.567	1.357	-2397.108	1213.92	3913.91
60.0	-0.350	0.570	1.381	-2399.053	1028.07	4037.98
65.0	-0.350	0.575	1.392	-2401.185	848.52	4137.71
70.0	-0.350	0.583	1.388	-2403.003	674.49	4218.04
75.0	-0.350	0.592	1.371	-2402.550	503.45	4278.29
80.0	-0.350	0.604	1.341	-2402.727	335.92	4324.09
85.0	-0.350	0.619	1.297	-2401.537	169.42	4353.57
90.0	-0.350	0.637	1.241	-2402.305	1.35	4371.45

Caso 2 : Axil de -2953.00 (t)

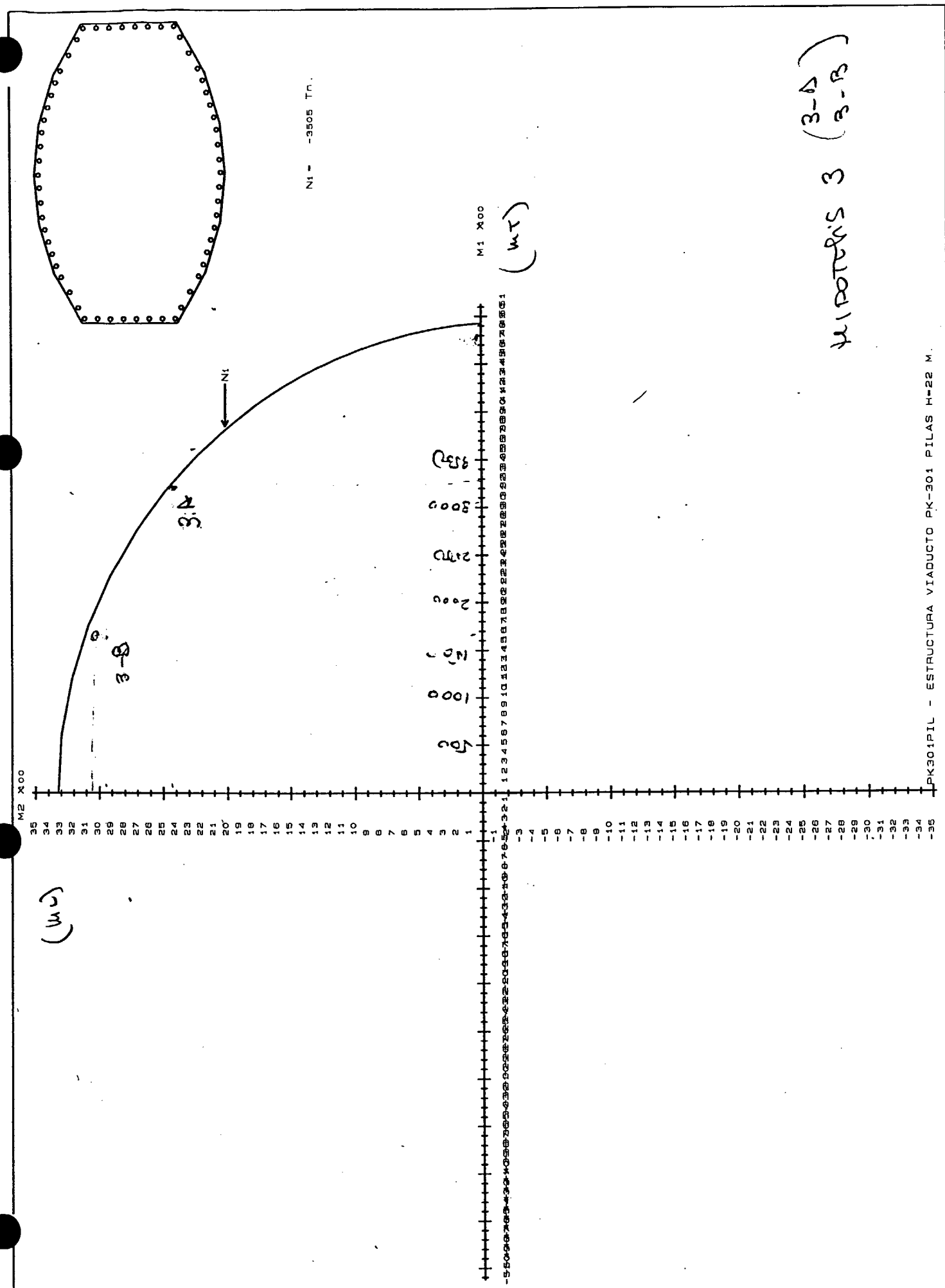
Ang	Dsup	Dinf	Prof. (m)	N(t)	M2 (mxt)	M1 (mxt)
0.0	-0.350	0.516	0.970	-2951.420	3150.79	1.04
5.0	-0.350	0.516	0.966	-2953.052	3127.20	603.48
10.0	-0.350	0.507	0.999	-2943.527	3044.31	1178.04
15.0	-0.350	0.501	1.030	-2943.833	2922.64	1709.90
20.0	-0.350	0.495	1.071	-2952.204	2770.25	2191.48
25.0	-0.350	0.487	1.132	-2952.097	2583.14	2623.89
30.0	-0.350	0.489	1.174	-2944.772	2374.00	3013.32
35.0	-0.350	0.481	1.260	-2952.658	2152.22	3348.44
40.0	-0.350	0.477	1.341	-2942.691	1926.70	3620.28
45.0	-0.350	0.475	1.411	-2946.809	1708.89	3852.25
50.0	-0.350	0.474	1.467	-2948.651	1497.88	4044.19
55.0	-0.350	0.475	1.509	-2950.544	1294.26	4202.29
60.0	-0.350	0.477	1.537	-2952.170	1097.62	4331.75
65.0	-0.350	0.481	1.550	-2952.573	907.08	4437.03
70.0	-0.350	0.485	1.550	-2953.353	720.98	4520.99
75.0	-0.350	0.491	1.536	-2952.910	538.63	4587.82
80.0	-0.350	0.499	1.507	-2952.307	358.26	4636.52
85.0	-0.350	0.508	1.464	-2952.078	179.26	4671.44
90.0	-0.350	0.520	1.408	-2950.887	1.43	4690.02

Caso 3 : Axil de -3505.00 (t)

Ang	Dsup	Dinf	Prof. (m)	N(t)	M2 (mxt)	M1 (mxt)
0.0	-0.350	0.425	1.084	-3504.017	3323.40	1.04
5.0	-0.350	0.425	1.079	-3505.021	3297.36	610.91
10.0	-0.350	0.419	1.114	-3502.427	3210.33	1205.86
15.0	-0.350	0.414	1.148	-3503.039	3079.88	1771.56
20.0	-0.350	0.410	1.189	-3502.085	2909.44	2291.69
25.0	-0.350	0.407	1.252	-3504.554	2704.51	2763.35
30.0	-0.350	0.407	1.300	-3508.247	2482.80	3182.02
35.0	-0.350	0.404	1.389	-3506.610	2246.77	3531.47
40.0	-0.350	0.401	1.478	-3509.185	2012.68	3822.81
45.0	-0.350	0.399	1.553	-3510.407	1785.06	4062.68
50.0	-0.350	0.399	1.613	-3510.720	1564.87	4260.36
55.0	-0.350	0.400	1.659	-3509.235	1352.42	4421.65
60.0	-0.350	0.402	1.691	-3509.152	1147.86	4553.48
65.0	-0.350	0.404	1.707	-3506.725	950.19	4660.35
70.0	-0.350	0.408	1.707	-3498.582	755.55	4745.57
75.0	-0.350	0.411	1.697	-3505.036	564.91	4817.37
80.0	-0.350	0.416	1.670	-3504.825	375.70	4870.79
85.0	-0.350	0.422	1.629	-3504.194	188.02	4907.51
90.0	-0.350	0.429	1.573	-3503.124	1.28	4929.13



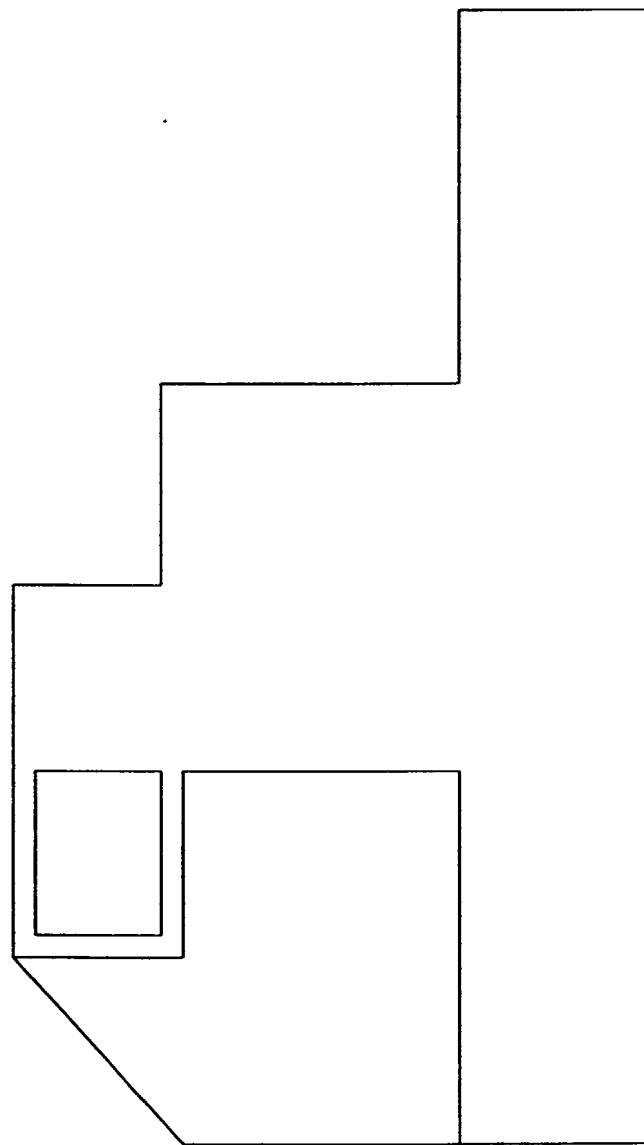
PX301PIL - ESTRUCTURA VIADUCTO PX-301 PILAS H=22 M.



**4.-
CALCULO DE LOS ESTRIBOS.**

**4.1.-
CALCULO DEL ESTRIBO 1 (ANCLADO).**

2.50
4.00
2.00



5.00
2.50
2.70
5.00
15.20

250.0,5100.0,0.04,1
1.80,30.0,0.00,3.00,0.00,0.00,1
PK301ES1.DAT VIADUCTO PK 301. ESTRIBO 1
277.79,317.22,1035.95,40.00,95.166,0.0,0.0
5.00,5.20,2.50,5.00,1.00,1.00,0.40,14.00,0.0,2.50,6.00,40.0,3

CALCULO DE ESTRIBOS. VERSION 09-01-1996
PROGRAMA PROPIEDAD DE INTECSA

PK301ES1.DAT VIADUCTO PK 301. ESTRIBO 1

CARACTERISTICAS DEL RELLENO
=====

PESO ESPECIFICO (TN/M3)	= 1.80
ANGULO DE ROZAMIENTO FI	= 30.00
ANGULO ROZAMIENTO TERRENO-MURO	= .00
SOBRECARGA (TN/M2)	= 3.00
COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO	= .333

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
=====

RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON	= 250. KG/CM2
LIMITE ELASTICO DEL ACERO	= 5100. KG/CM2
RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS	= .040 M

CARGAS SOBRE EL ESTRIBO
=====

CARGA VERTICAL DE TABLERO PESO PROPIO Y CARGA PERMANENTE	280.8 TN
CARGA VERTICAL DE SOBRECARGAS	317.2 TN
FUERZA LONGITUDINAL DE FRENADO RETRACCION Y TEMPERATURA	1035.9 TN
FUERZA TRANSVERSAL DE VIENTO	40.0 TN
MOMENTO TRANSVERSAL DE SOBRECARGAS	95.2 MT
FUERZA LONGITUDINAL DE SISMO	.0 TN
FUERZA TRANSVERSAL DE SISMO	.0 TN

GEOMETRIA DEL ESTRIBO
=====

ANCHURA DEL ESTRIBO	B = 14.00
ESVIAJE (GRADOS SEXAGESIMALES)	BETA = .00

ALZADO DEL ESTRIBO

ESPESOR DEL FALDON	A3 = 2.50
ALTURA DEL FALDON	A6 = 1.00
DISTANCIA DE APOYO A BORDE ESTRIBO	A5 = 1.00
ESPESOR DEL ESTRIBO	A2 = 5.20
ESPESOR DE LAS ALETAS	A7 = .40
ALTURA TOTAL DEL ESTRIBO	H + C = 8.50
ALTURA DE TIERRAS	H = 6.00

ZAPATA

VUELO DELANTERO	A1 = 5.00
VUELO TRASERO	A4 = 5.00
LONGITUD TOTAL	L = 15.20
CANTO	C = 2.50
RESGUARDO SOBRE ZAPATA	= 0.30
TENSION MEDIA PEDIDA SOBRE TERRENO	= 40.00 TN/M2

ESTRIBO CON RELLENO DE TIERRAS Y SIN TABLERO
=====

ACCIONES EN CENTRO DE ENCEPADO SIN SISMO.

AXIL = 3293.5 TN.
MOMENTO LONGITUDINAL = -3679.2 M.T.
EMPUJE LONGITUDINAL = 422.5 TN.
SS1= -8.7 SS2= -8.7 SS3= -22.3 SS4= -22.3 (TN/M2)

ESTRIBO CON PUENTE EN SERVICIO
=====

ANCLAJE HACIA VALLE

ACCIONES EN CENTRO DE ENCEPADO SIN SISMO.

AXIL = 3891.5 TN.
MOMENTO LONGITUDINAL = 5047.2 M,T.
EMPUJE LONGITUDINAL = 1458.4 TN.
MOMENTO TRANSVERSAL = 395.2 M.T.
SS1= -28.4 SS2= -26.9 SS3= -8.1 SS4= -9.7 (TN/M2)

ESTRIBO CON PUENTE EN SERVICIO
=====

ANCLAJE HACIA MONTAÑA

ACCIONES EN CENTRO DE ENCEPADO SIN SISMO.

AXIL = 3891.5 TN.
MOMENTO LONGITUDINAL = 5047.2 M,T.
EMPUJE LONGITUDINAL = 1458.4 TN.
MOMENTO TRANSVERSAL = 395.2 M.T.
SS1= 0.4 SS2= 2.0 SS3= -37.0 SS4= -38.5 (TN/M2)

CALCULO DE ESTRIBOS. VERSION 09-01-1996

PROGRAMA PROPIEDAD DE INTECSA

PK301ES1.DAT VIADUCTO PK 301. ESTRIBO 1

CARACTERISTICAS DEL RELLENO
=====

PESO ESPECIFICO (TN/M3) = 1.80
ANGULO DE ROZAMIENTO FI = 30.00
ANGULO ROZAMIENTO TERRENO-MURO = .00
SOBRECARGA (TN/M2) = 3.00
COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO = .333

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
=====

RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON = 250. KG/CM2
LIMITE ELASTICO DEL ACERO = 5100. KG/CM2
RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS = .040 M

CARGAS SOBRE EL ESTRIBO
=====

CARGA VERTICAL DE TABLERO PESO PROPIO Y CARGA PERMANENTE 280.8 TN
CARGA VERTICAL DE SOBRECARGAS 317.2 TN
FUERZA LONGITUDINAL DE FRENADO RETRACCION Y TEMPERATURA 1035.9 TN
FUERZA TRANSVERSAL DE VIENTO 40.0 TN
MOMENTO TRANSVERSAL DE SOBRECARGAS 95.2 MT
FUERZA LONGITUDINAL DE SISMO .0 TN
FUERZA TRANSVERSAL DE SISMO .0 TN

GEOMETRIA DEL ESTRIBO

ANCHURA DEL ESTRIBO $B = 14.00$
 ES VIAJE (GRADOS SEXAGESIMALES) $BETA = .00$

ALZADO DEL ESTRIBO

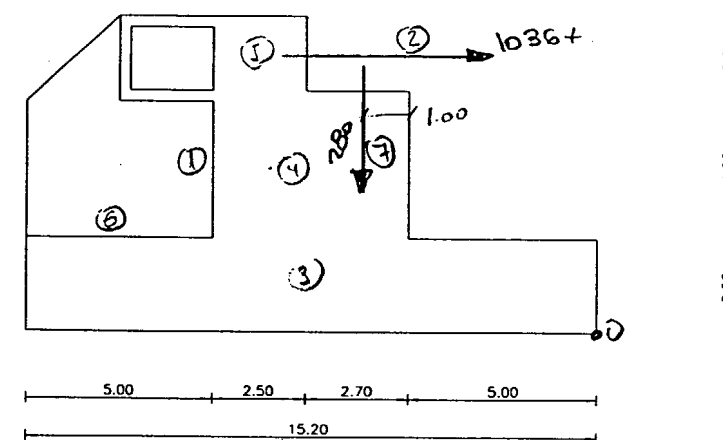
ESPESOR DEL FALDON $A3 = 2.50$
 ALTURA DEL FALDON $A6 = 1.00$
 DISTANCIA DE APOYO A BORDE ESTRIBO $A5 = 1.00$
 ESPESOR DEL ESTRIBO $A2 = 5.20$
 ESPESOR DE LAS ALETAS $A7 = .40$
 ALTURA TOTAL DEL ESTRIBO $H + C = 8.50$
 ALTURA DE TIERRAS $H = 6.00$

ZAPATA

VUELO DELANTERO $A1 = 5.00$
 VUELO TRASERO $A4 = 5.00$
 LONGITUD TOTAL $L = 15.20$
 CANTO $C = 2.50$
 RESGUARDO SOBRE ZAPATA $= 0.30$
 TENSION MEDIA PEDIDA SOBRE TERRENO $= 40.00 \text{ TN/M}^2$

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VOLCAR

a) BUCLADE HACIA VALLE



MOMENTOS VOLCANTES

$$M_1 = 0.5 \times \frac{1.8 \times 6.00}{3.00} \times 6.00 \times \left(2.50 + \frac{6.00}{3}\right) \times 14 = 680 \text{ mt}$$

$$M_2 = 1036 \times 1.50 = 7770 \text{ mt}$$

MOMENTOS ESTABILIZANTES

$$M_3 = 2.50 \times 15.20 \times 14.00 \times 2.50 \times 1.60 = 10108 \text{ mt}$$

$$M_4 = 5.20 \times 4.00 \times 14.00 \times 2.50 \times 1.60 = 5588 \text{ mt}$$

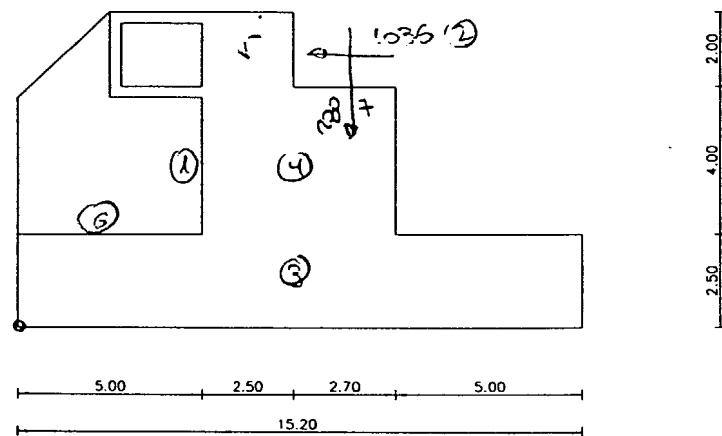
$$M_5 = 2.50 \times 2.00 \times 14.00 \times 2.50 \times 2.95 = 1566 \text{ mt}$$

$$M_6 = 1.80 \times 5.00 \times 14.00 \times 6.00 \times 12.70 = 9601 \text{ mt}$$

$$M_7 = 280 \times 6.00 = 1680$$

$$\gamma_s = \frac{10108 + 5533 + 1566 + 9601 + 1680}{7770 + 680} = 3.37 > 2.00$$

b) DECLAVE HACIA MONTAÑA



MOVILIZ VOLCADOR

$$M_2 = 1036 \times 7.50 = 7770 \text{ ut}$$

MOVILIZ ESTO BILIZADOR

$$M_1 = 0.5 \times \frac{1.8 \times 6}{3} \times 6 \times \left(2.50 + \frac{6.00}{3}\right) = 680 \text{ ut}$$

$$M_3 = 2.50 \times 15.20 \times 14.00 \times 2.50 \times 7.60 = 10108 \text{ ut}$$

$$M_4 = 5.70 \times 4.00 \times 14.00 \times 2.50 \times 7.60 = 5533 \text{ ut}$$

$$M_5 = 2.50 \times 2.00 \times 14.00 \times 2.50 \times 6.25 = 1093 \text{ ut}$$

$$M_6 = 1.80 \times 5.00 \times 14.00 \times 6.00 \times 2.50 = 1890 \text{ ut}$$

$$M_7 = 280 \times (500 + 2.50 + 7.70 - 1.00) = 2516 \text{ ut}$$

$$\gamma_s = \frac{680 + 10108 + 5533 + 1093 + 1890 + 7576}{7770} = 2.81 > 2.00$$

MOVILIZADO AL DESLIZAMIENTO

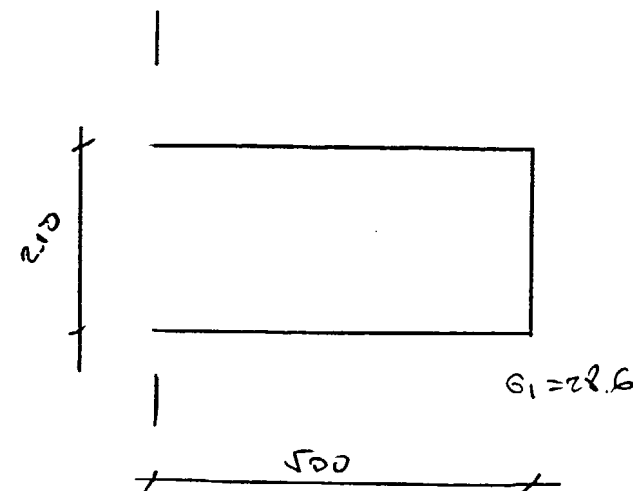
$$\gamma_{s1} = \frac{3293 \times 49}{422} = 4.50$$

$$\gamma_{s2} = \frac{3891 \times 64}{1458} = 1.50$$

$$\gamma_{s3} = \frac{3891 \times 104}{613} = 3.70$$

MOVILIZADO DE LA ZADADA

MOVILIZADO INFERIOR $C = 250 \times 0.85 = 212.5$



$$u = \frac{1}{2} (286 - 2.5 \times 2.5) \times 5.00^2 = 279.41$$

$$u' = 279.41 \times 1.5 = 419 \text{ ut}$$

$$N_c = \frac{2500}{1.5} \times 212.5 \times 0.85 = 3010$$

$$N_s = 3010 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 419}{212.5 \times 3010}} \right) = 261$$

$$w = 261 \times 1.15 / 5.1 = 46 \text{ ut / ut}$$

Se diseña $\phi 32 / 17.5$

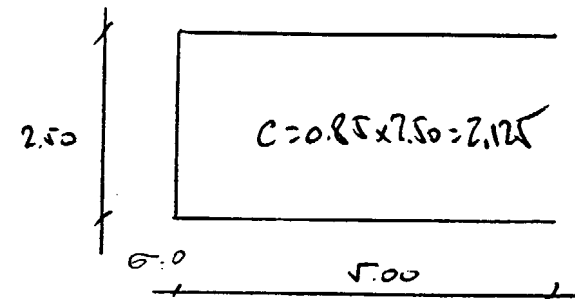
COMPROBACION PARA EL CASO DE VUELTA
DE LAS MONTAÑAS.

$$B = 38,5 - 2,5 \times 2,5 - 6,0 \times 1,8 - 3 = 18,45 \text{ t/m}^2$$

$$M = 18,45 \times \frac{5,0^3}{2} = 230 \text{ t/m} < 249,4 \text{ t/m}$$

La ancha de punta es suficiente

ANCHO DE PUNTA SUPERIOR



$$P = 2,5 \times 2,5 + 6 \times 1,8 + 3 = 20 \text{ t/m}$$

$$M = P_0 \times \frac{2,5}{2} = 250 \text{ t/m}$$

Que la masa

ancho $\phi 32/17,5$

CON

$$Q = (28,6 - 2,5 \times 2,5) \times 5,00 = 112 \text{ t/m}$$

$$Q' = 112 \times 1,5 = 168 \text{ t/m}$$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{2125}} = 1,31 \quad \varphi = \frac{45,94}{100 \times 2125} = 0,0022$$

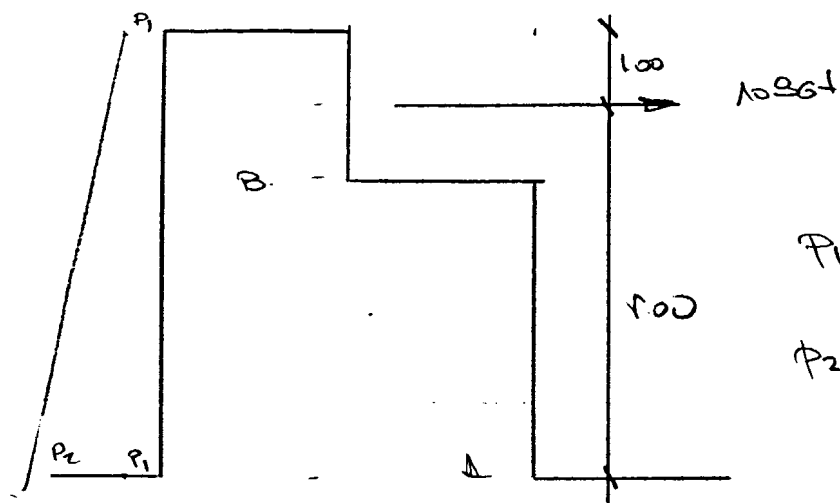
$$W + \mu = 0,02 \times \frac{2000}{1,5} \times \frac{1}{4,0} = 8,33 \text{ t/m}^2$$

$$V_{cu} = 0,10 \times 1,31 \times \sqrt[3]{100 \times 0,0022 \times 25} \times \frac{1000 \times 2125}{104} = 49 \text{ k}$$

$$W = \frac{168 - 49}{0,9 \times 2,125 \times 4,0} = 15,6 \text{ t/m}^2$$

Horiz $\phi 26/35/40 \rightarrow 44,4 \text{ t/m}^2$ (vale)

Δ MÓDULO DEL ALZADO



$$P_1 = \frac{3.00}{2} = 1.5 \text{ m}^2$$

$$P_2 = \frac{6.00 \times 1.80}{2} = 5.40 \text{ m}^2$$

$$\Delta) \mu_1 = 1.0 \times \frac{6^2}{2} + \frac{1}{2} 3.60 \times 6.00 \times \frac{6.00}{3} = 18 + 21.6 = 39.6 \text{ m}^3$$

$$\mu_2 = 10.36 \times 5.00 = 51.80 \text{ m}^3$$

$$\mu = 39.6 \times 1.4 + 51.80 = 107.34 \text{ m}^3$$

Se ha considerado un ancho de vertedero

$$b = 2 \times 2.10 + 2 \times 5 = 14.20 > 14.00 \text{ m}$$

$$\mu' = \frac{107.34 \times 1.5}{1.4} = 114.14 \text{ m}^3/\text{m}$$

$$\Delta C = \frac{2500}{1.5} \times 5.10 \times 0.85 = 7225$$

$$\Delta S = 7225 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 114}{5.10 \times 7225}} \right) = 121 \text{ m}^3/\text{m}$$

$$\omega = 121 \times 1.15 / 5.1 = 27.3 \text{ m}^3/\text{m} \quad \phi 25/145 \quad (78.06 \text{ m}^3)$$

$$\omega_R = \frac{4.91}{0.175} \times 0.30 = 8.4 \text{ m}^3/\text{m}$$

Se de que $\phi 16/15$

CONTINUA

$$Q = (1 \times 6 + \frac{1}{2} 3.60 \times 6.00) \times 1.4 + 10.36 = 124.6 \text{ m}^3$$

$$Q' = \frac{124.6 \times 1.5}{1.4} = 133.5 \text{ m}^3$$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{5100}} = 1.20$$

$$p = \frac{28.26}{510 \times 100} = 0.0005$$

$$V_{EV} = 0.10 \times 1.20 \times \sqrt[3]{100 \times 0.0005 \times 25 \times 5100 \times 1000 \times 15^3} = 66 \text{ m}^3$$

$$\omega = \frac{133.5 - 66}{0.9 \times 510 \times 1.0} = 147.0 \text{ m}^3/\text{m}$$

DANTE SUPERIOR

$$P_1 = 1.0 \text{ m}^2$$

$$P_2 = \frac{2.0 \times 1.8}{2} = 1.8 \text{ m}^2$$

$$\mu_1 = 1.0 \times \frac{2.0^2}{2} + \frac{1}{2} 1.8 \times 2.00 \times \frac{2.00}{3} = 2.0 + 0.8 = 2.8 \text{ m}^3$$

$$\mu_2 = 10.36 \times 2.0 = 20.72 \text{ m}^3$$

$$\mu = 2.8 \times 6.2 + 20.72 = 37.52 \text{ m}^3$$

Se ha considerado un ancho de

$$b = 2 \times 2.10 + 2 \times 3.00 = 9.20 \text{ m}$$

$$\mu' = \frac{1053 \times 1.5}{6.2} = 255 \text{ m}^2$$

$$A_c = \frac{2406}{1.5} \times 2.40 \times 0.85 = 3400 \text{ t}$$

$$A_s = 3400 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 255}{2.4 \times 3400}} \right) = 108 \text{ t}$$

$$\omega = 108 \times 1.15 / 8.1 = 24 \text{ m}^2/\text{m} \quad \phi 25 / 15$$

CONTINUE

$$Q = (4.0 \times 2 + \frac{1}{2} \times 1.2 \times 2.00) \times 6.2 + 1036 = 1051 \text{ t}$$

$$Q' = \frac{1051 \times 1.5}{6.2} = 254 \text{ t/m}^2$$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{2400}} = 1.29 \quad \rho = \frac{6.66 \times 4.91}{100 \times 240} = 0.0014$$

$$V_{cw} = 0.10 \times 1.29 \times \sqrt{100 \times 0.0014 \times 25} \times \frac{1000 \times 2400}{10^4} = 21.6$$

$$\omega = \frac{254 - 21.6}{0.9 \times 2.4 \times 4.0} = 26.8 \text{ m}^2 \rightarrow \# \phi 20 / 35 / 35$$

DISPOSITIVO DE ANCLAJE

$$N_d = 1035.9 \text{ ton}$$

Se debe considerar como en otros de

$$10 \text{ m}^2/\text{m}^2$$

$$\frac{N_d - N_A}{S} = 100 \text{ t/m}^2 \quad \frac{N_d + N_A}{S} = 1500 \text{ t/m}^2$$

$$\frac{2 N_d}{S} = 1400$$

$$S = \frac{2 \times 1035.9}{1400} = 1.48 \text{ m}^2$$

$$N_p = 100 \times 1.48 + 1035.9 = 1184 \text{ ton}$$

$$\text{Se debe } 3 \times 24 \phi 8''$$

$$\text{Sumando en } N_F = 16.5 \text{ t/cada}$$

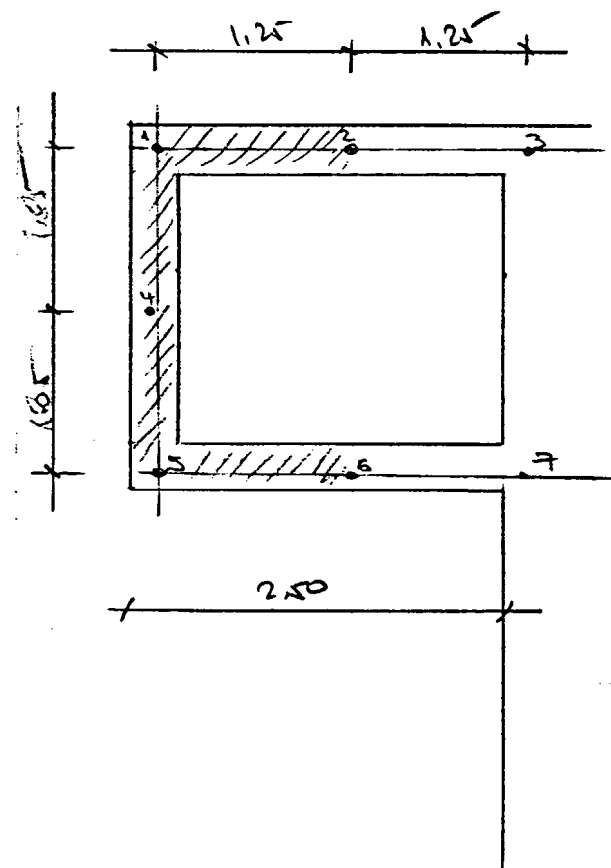
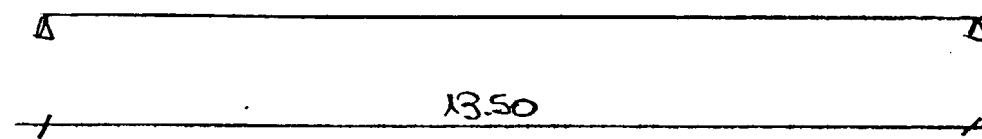
$$N_p = 16.5 \times 3 \times 24 = 1188 \text{ t}$$

$$\text{Se debe } 6 \text{ almas de } 450 \times 600 \times 110 (56)$$

$$G_{max} = \frac{1188 + 1035.9}{6 \times 0.45 \times 0.60} = 137 \text{ t/m}^2$$

$$G_{min} = \frac{1188 - 1035.9}{6 \times 0.45 \times 0.60} = 9.4 \text{ t/m}^2$$

ANUNCIOS GALENIA



SE CALCULA COMO ESTRUCTURA ESPECIAL

$$I_1 = \frac{1}{12} 0.30^3 \times 1.038 = 0.0024 \text{ m}^4$$

$$S = 1.038 \times 0.30 = 0.31$$

$$I_x = \frac{1}{3} \times 0.30^3 \times 1.038 = 0.0093 \text{ m}^4$$

Por la superficie geométrica

Momentos en los 1-3-5---

$$M = 8.44 / 2.038 = 8.29 \text{ mt/hl}$$

$$M' = 1.5 \times 8.29 = 12.43 \text{ mt/hl}$$

$$\Delta C = \frac{2500}{1.1} \times 0.77 \times 1.00 \times 0.85 = 382 +$$

$$\Delta S = 382 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 12.43}{0.77 \times 382}} \right) = 49.2 +$$

$$W = 49.2 \times 1.15 / 5.1 = 10.9 \text{ az/hl} \quad \text{del 6/20}$$

TRACCION EN NERVIO 102-104 --- 176

$$N = 45.94$$

$$W = \frac{45.94 \times 1.5 \times 1.15}{5.1} = 15.5 \text{ az} \rightarrow 8616$$

STRUCTURE DATA:

TYPE = SPACE

NJ = 56

NM = 94

NE = 0

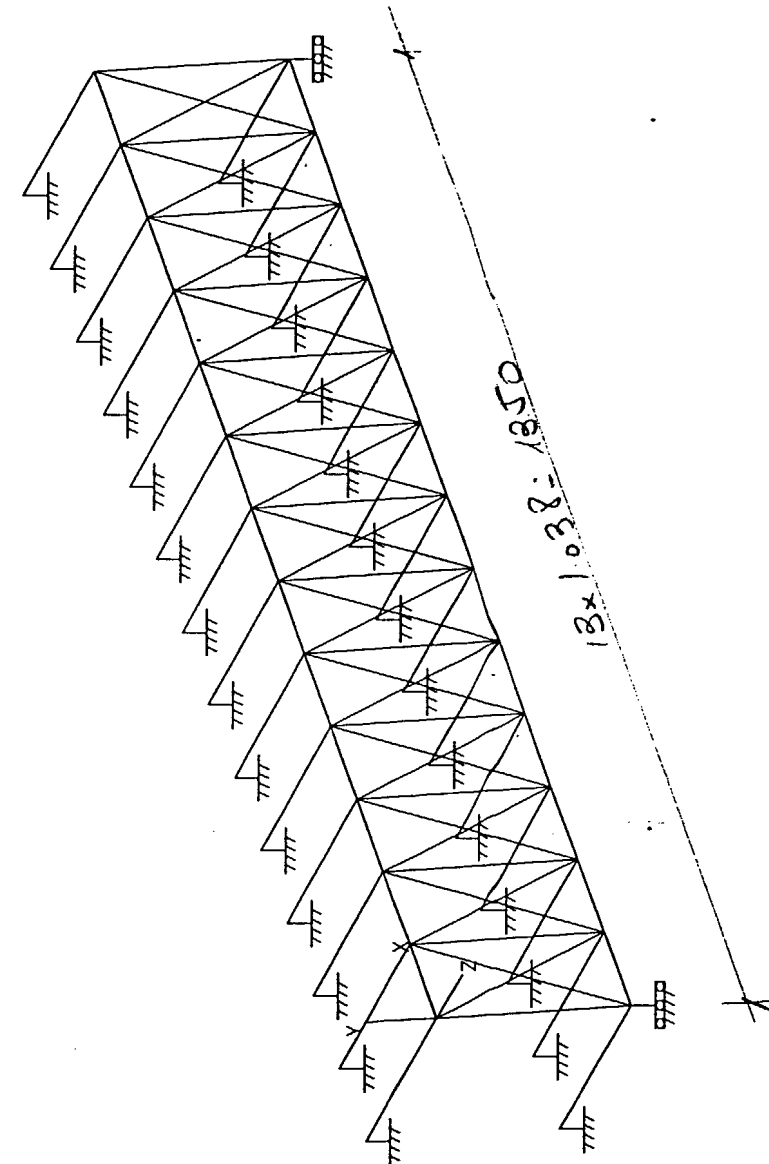
NS = 30

NL = 3

XMAX = 13.5

YMAX = 2.5

ZMAX = 2.5



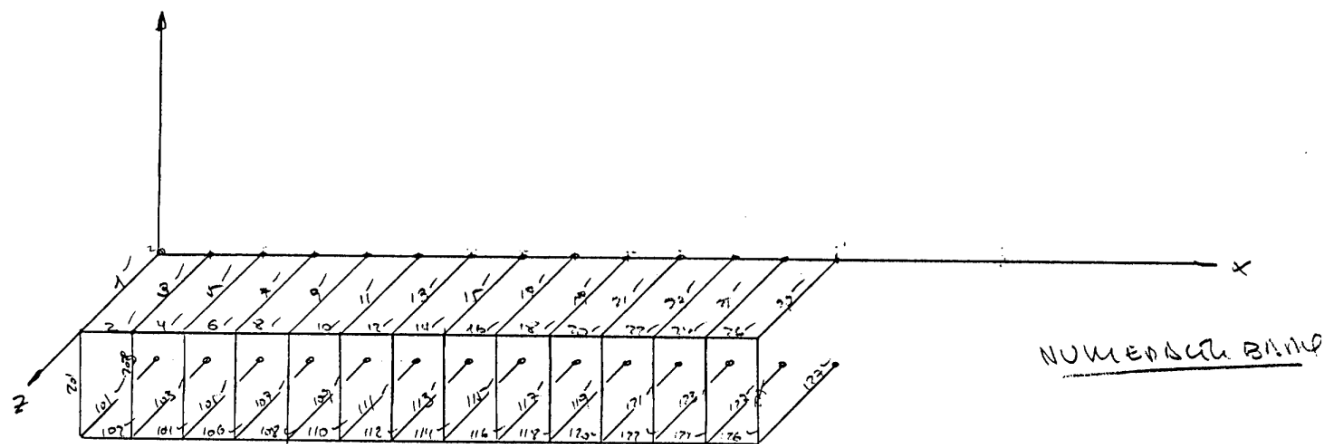
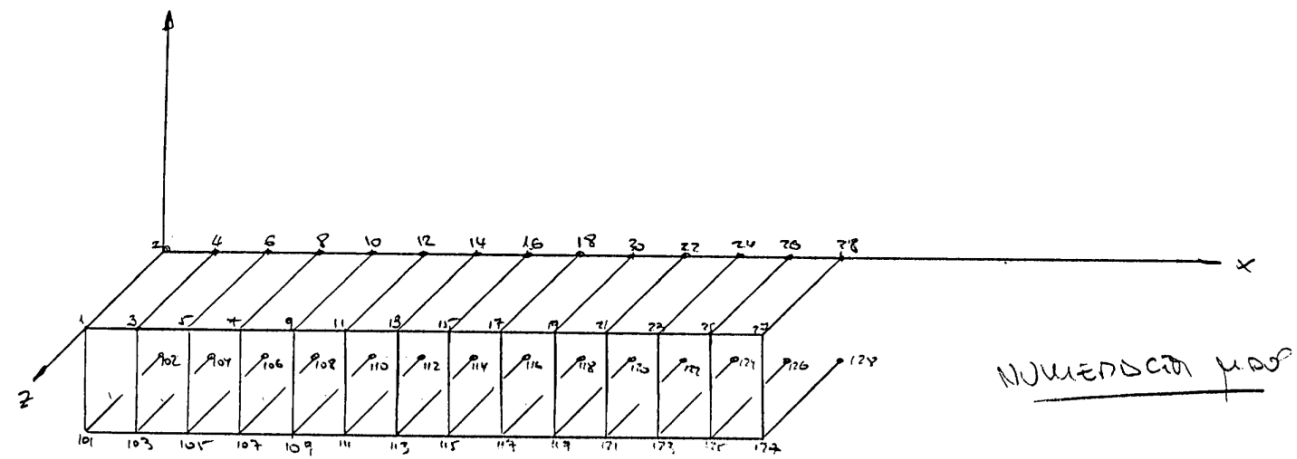
METE MTON

DATE: SEP 14, 1999

S T A D P D - P L O T (REV: 17.0a)

TITLE: LAV MADRID-ZARAGOZA. ESTRIBO 1

COMPANY: INTECSA



```

*****
*
*      S T A A D - III
*      Revision 17.0a
*      Proprietary Program of
*      RESEARCH ENGINEERS, Inc.
*      Date=      SEP 15, 1999
*      Time=      8: 8:25
*
*****

```

```

1. STAAD SPACE LAV MADRID-ZARAGOZA. ESTRIBO 1
2. *GALERIA
3. UNIT METER MTON
4. JOINT COORDINATES
5. 1      0.000  0.000  0.000
6. 2      0.000  0.000 -2.500
7. 3      1.038  0.000  0.000
8. 4      1.038  0.000 -2.500
9. 5      2.076  0.000  0.000
10. 6     2.076  0.000 -2.500
11. 7     3.110  0.000  0.000
12. 8     3.110  0.000 -2.500
13. 9     4.152  0.000  0.000
14. 10    4.152  0.000 -2.500
15. 11    5.190  0.000  0.000
16. 12    5.190  0.000 -2.500
17. 13    6.228  0.000  0.000
18. 14    6.228  0.000 -2.500
19. 15    7.266  0.000  0.000
20. 16    7.266  0.000 -2.500
21. 17    8.304  0.000  0.000
22. 18    8.304  0.000 -2.500
23. 19    9.342  0.000  0.000
24. 20    9.342  0.000 -2.500
25. 21   10.380  0.000  0.000
26. 22   10.380  0.000 -2.500
27. 23   11.418  0.000  0.000
28. 24   11.418  0.000 -2.500
29. 25   12.456  0.000  0.000
30. 26   12.456  0.000 -2.500
31. 27   13.500  0.000  0.000
32. 28   13.500  0.000 -2.500
33. 101    0.000 -2.500  0.000
34. 102    0.000 -2.500 -2.500
35. 103    1.038 -2.500  0.000
36. 104    1.038 -2.500 -2.500
37. 105    2.076 -2.500  0.000
38. 106    2.076 -2.500 -2.500
39. 107    3.110 -2.500  0.000
40. 108    3.110 -2.500 -2.500
41. 109    4.152 -2.500  0.000
42. 110    4.152 -2.500 -2.500
43. 111    5.190 -2.500  0.000
44. 112    5.190 -2.500 -2.500
45. 113    6.228 -2.500  0.000
46. 114    6.228 -2.500 -2.500
47. 115    7.266 -2.500  0.000

```

```

*GALERIA
48. 116    7.266 -2.500 -2.500
49. 117    8.304 -2.500  0.000
50. 118    8.304 -2.500 -2.500
51. 119    9.342 -2.500  0.000
52. 120    9.342 -2.500 -2.500
53. 121   10.380 -2.500  0.000
54. 122   10.380 -2.500 -2.500
55. 123   11.418 -2.500  0.000
56. 124   11.418 -2.500 -2.500
57. 125   12.456 -2.500  0.000
58. 126   12.456 -2.500 -2.500
59. 127   13.500 -2.500  0.000
60. 128   13.500 -2.500 -2.500
61. MEMBER INCIDENCES
62. *LOSA SUPERIOR
63. 1      1      2
64. R      13      2      2
65. *LOSA INFERIOR
66. 101 101 102
67. R      13      2      2
68. *ANGULO SUPERIOR
69. 2      1      3
70. R      12      2      2
71. *ANGULO INFERIOR
72. 102 101 103
73. R      12      2      2
74. *PANTALLA VERTICAL
75. 201 1      101
76. R      13      2      2
77. 301 1      103
78. R      12      2      2
79. 302 3      101
80. R      12      2      2
81. MEMBER PROPERTY
82. 1 3 5 7 9 11 13      PRIS AX 0.31 IX 0.0096 IZ 0.0024
83. 15 17 19 21 23 25 27      PRIS AX 0.31 IX 0.0096 IZ 0.0024
84. 101 103 105 107 109 111 113      PRIS AX 0.31 IX 0.0096 IZ 0.0024
85. 115 117 119 121 123 125 127      PRIS AX 0.31 IX 0.0096 IZ 0.0024
86. 2 4 6 8 10 12 14      PRIS AX 0.31 IX 0.0096 IZ 0.0024
87. 16 18 20 22 24 26      PRIS AX 0.31 IX 0.0096 IZ 0.0024
88. 102 104 106 108 110 112 114      PRIS AX 0.31 IX 0.0096 IZ 0.0024
89. 116 118 120 122 124 126      PRIS AX 0.31 IX 0.0096 IZ 0.0024
90. 201 203 205 207 209 211 213      PRIS AX 0.31 IX 0.0096 IZ 0.0024
91. 215 217 219 221 223 225 227      PRIS AX 0.31 IX 0.0096 IZ 0.0024
92. 301 TO 326      PRIS AX 0.31 IX 0.0096 IZ 0.0024
93. CONSTANTS
94. E      3250000.      ALL
95. BETA 0      ALL
96. DEN 2.50      MEMBER 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27
97. DEN 2.50      MEMBER 101 103 105 107 109 111 113 115 117
98. DEN 2.50      MEMBER 119 121 123 125 127
99. DEN 2.50      MEMBER 201 203 205 207 209 211 213 215 217
100. DEN 2.50      MEMBER 219 221 223 225 227
101. SUPPORTS
102. 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28      FIXED
103. 102 104 106 108 110 112 114 116      FIXED
104. 118 120 122 124 126 128      FIXED
105. 101 127      FIXED BUT FX MZ
106. LOADING 1 PESO PROPIO
107. SELFWEIGHT Y -1.0

```

*GALERIA

108. LOADING 2 BALASTO + SOBRECARGA

109. MEMBER LOAD

110. 7 9 11 13 15 17 19 21

UNI GY -4.152

111. LOADING COMBINATION 3

112. 1 1.00 2 1.41

113. PERFORM ANALISIS

P R O B L E M S T A T I S T I C S

NUMBER OF JOINTS/MEMBER+ELEMENTS/SUPPORTS = 56/ 94/ 30
ORIGINAL/FINAL BAND-WIDTH = 30/ 6
TOTAL PRIMARY LOAD CASES = 2, TOTAL DEGREES OF FREEDOM = 160
SIZE OF STIFFNESS MATRIX = 4160 DOUBLE PREC. WORDS
TOTAL REQUIRED DISK SPACE = 12.22 MEGA-BYTES

++ PROCESSING ELEMENT STIFFNESS MATRIX.

8: 8:26

++ PROCESSING GLOBAL STIFFNESS MATRIX.

8: 8:26

++ PROCESSING TRIANGULAR FACTORIZATION.

8: 8:26

***WARNING - IMPROPER LOAD WILL CAUSE INSTABILITY AT JOINT 127

DIRECTION = FX PROBABLE CAUSE MODELING PROBLEM

0.313E-09

++ CALCULATING JOINT DISPLACEMENTS.

8: 8:26

++ CALCULATING MEMBER FORCES.

8: 8:27

114. LOAD LIST 3

115. PRINT MEMBER FORCES LIST 1 3 5 7 9 11 13 15

*GALERIA

MEMBER END FORCES STRUCTURE TYPE = SPACE

ALL UNITS ARE -- MTON METE

MEMB	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
1	3	1	0.00	1.20	0.00	0.94	0.00	0.87
		2	0.00	0.74	0.00	-0.94	0.00	-0.29
3	3	3	0.00	0.48	0.00	1.05	0.00	0.12
		4	0.00	1.46	0.00	-1.05	0.00	-1.35
5	3	5	0.00	-0.33	0.00	0.99	0.00	-0.75
		6	0.00	2.27	0.00	-0.99	0.00	-2.51
7	3	7	0.00	5.85	0.00	0.83	0.00	0.85
		8	0.00	10.72	0.00	-0.83	0.00	-6.93
9	3	9	0.00	5.28	0.00	0.61	0.00	0.23
		10	0.00	11.29	0.00	-0.61	0.00	-7.74
11	3	11	0.00	4.99	0.00	0.38	0.00	-0.04
		12	0.00	11.59	0.00	-0.38	0.00	-8.22
13	3	13	0.00	4.86	0.00	0.13	0.00	-0.13
		14	0.00	11.72	0.00	-0.13	0.00	-8.44
15	3	15	0.00	4.86	0.00	-0.13	0.00	-0.13
		16	0.00	11.72	0.00	0.13	0.00	-8.44

***** END OF LATEST ANALYSIS RESULT *****

116. PRINT MEMBER FORCES LIST 101 103 105 107 109 111 113 115

MEMBER END FORCES STRUCTURE TYPE = SPACE

ALL UNITS ARE -- MTON METE

MEMB	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
101	3	101	0.00	0.97	0.00	1.12	0.00	0.40
		102	0.00	0.97	0.00	-1.12	0.00	-0.40
103	3	103	0.00	0.34	0.00	1.12	0.00	-0.09
		104	0.00	1.60	0.00	-1.12	0.00	-1.48
105	3	105	0.00	-0.07	0.00	0.96	0.00	-0.30
		106	0.00	2.00	0.00	-0.96	0.00	-2.29
107	3	107	0.00	-0.39	0.00	0.82	0.00	-0.42
		108	0.00	2.33	0.00	-0.82	0.00	-2.98
09	3	109	0.00	-0.65	0.00	0.61	0.00	-0.51
		110	0.00	2.59	0.00	-0.61	0.00	-3.53
111	3	111	0.00	-0.81	0.00	0.38	0.00	-0.56
		112	0.00	2.75	0.00	-0.38	0.00	-3.89
113	3	113	0.00	-0.90	0.00	0.13	0.00	-0.58
		114	0.00	2.83	0.00	-0.13	0.00	-4.08
115	3	115	0.00	-0.90	0.00	-0.13	0.00	-0.58
		116	0.00	2.83	0.00	0.13	0.00	-4.08

***** END OF LATEST ANALYSIS RESULT *****

117. PRINT MEMBER FORCES LIST 201 203 205 207 209 211 213 215

MEMBER END FORCES STRUCTURE TYPE = SPACE

ALL UNITS ARE -- MTON METE

MEMB	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
201	3	1	11.73	-0.10	0.00	0.23	0.00	-0.03
		101	-13.66	0.10	0.00	-0.23	0.00	-0.21
203	3	3	-3.02	-0.29	0.00	0.09	0.00	-0.33
		103	1.08	0.29	0.00	-0.09	0.00	-0.40
205	3	5	-1.09	-0.24	0.00	0.09	0.00	-0.32
		105	-0.85	0.24	0.00	-0.09	0.00	-0.29
207	3	7	0.54	-0.21	0.00	0.07	0.00	-0.26
		107	-2.47	0.21	0.00	-0.07	0.00	-0.26
09	3	9	0.19	-0.13	0.00	0.08	0.00	-0.16
		109	-2.13	0.13	0.00	-0.08	0.00	-0.16
211	3	11	0.19	-0.07	0.00	0.05	0.00	-0.09
		111	-2.13	0.07	0.00	-0.05	0.00	-0.09
213	3	13	0.18	-0.02	0.00	0.02	0.00	-0.03
		113	-2.12	0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.03
215	3	15	0.18	0.02	0.00	-0.02	0.00	0.03
		115	-2.12	-0.02	0.00	0.02	0.00	0.03

***** END OF LATEST ANALYSIS RESULT *****

118. PRINT MEMBER FORCES LIST 2 4 6 8 10 12 14

MEMBER END FORCES STRUCTURE TYPE = SPACE

ALL UNITS ARE -- MTON METE

MEMB	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
2	3	1	3.86	1.62	0.00	-0.77	0.00	0.97
		3	-3.86	-1.62	0.00	0.77	0.00	0.71
4	3	3	16.75	2.00	0.00	-0.70	0.00	0.97
		5	-16.75	-2.00	0.00	0.70	0.00	1.10
6	3	5	26.51	1.75	0.00	0.20	0.00	0.71
		7	-26.51	-1.75	0.00	-0.20	0.00	1.10
8	3	7	34.81	1.12	0.00	-0.45	0.00	0.32
		9	-34.81	-1.12	0.00	0.45	0.00	0.84
10	3	9	40.72	0.80	0.00	-0.51	0.00	0.13
		11	-40.72	-0.80	0.00	0.51	0.00	0.69
12	3	11	44.12	0.39	0.00	-0.30	0.00	-0.10
		13	-44.12	-0.39	0.00	0.30	0.00	0.50
14	3	13	45.24	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.31
		15	-45.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31

***** END OF LATEST ANALYSIS RESULT *****

119. PRINT MEMBER FORCES LIST 102 104 106 108 110 112 114

MEMBER END FORCES STRUCTURE TYPE = SPACE

ALL UNITS ARE -- MTON METE

MEMB	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
102	3	101	-7.21	2.94	0.00	-1.40	0.00	1.52
		103	7.21	-2.94	0.00	1.40	0.00	1.53
104	3	103	-16.17	1.32	0.00	-1.46	0.00	0.50
		105	16.17	-1.32	0.00	1.46	0.00	0.87
106	3	105	-26.91	1.66	0.00	-1.36	0.00	0.69
		107	26.91	-1.66	0.00	1.36	0.00	1.03
108	3	107	-35.62	1.21	0.00	-1.10	0.00	0.38
		109	35.62	-1.21	0.00	1.10	0.00	0.88
110	3	109	-41.42	0.78	0.00	-0.77	0.00	0.12
		111	41.42	-0.78	0.00	0.77	0.00	0.69
112	3	111	-44.82	0.39	0.00	-0.40	0.00	-0.10
		113	44.82	-0.39	0.00	0.40	0.00	0.50
114	3	113	-45.94	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.31
		115	45.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31

***** END OF LATEST ANALYSIS RESULT *****

120. PRINT REACC ALL

SUPPORT REACTIONS -UNIT MTON METE STRUCTURE TYPE = SPACE

JOINT	LOAD	FORCE-X	FORCE-Y	FORCE-Z	MOM-X	MOM-Y	MOM Z
2	3	0.00	0.74	0.00	-0.29	0.00	0.94
4	3	0.00	1.46	0.00	-1.35	0.00	1.05
6	3	0.00	2.27	0.00	-2.51	0.00	0.99
8	3	0.00	10.72	0.00	-6.93	0.00	0.83
10	3	0.00	11.29	0.00	-7.74	0.00	0.61
12	3	0.00	11.59	0.00	-8.22	0.00	0.38
14	3	0.00	11.72	0.00	-8.44	0.00	0.13
16	3	0.00	11.72	0.00	-8.44	0.00	-0.13
18	3	0.00	11.59	0.00	-8.22	0.00	-0.38
20	3	0.00	11.29	0.00	-7.74	0.00	-0.61
22	3	0.00	10.72	0.00	-6.94	0.00	-0.83
24	3	0.00	2.27	0.00	-2.52	0.00	-0.99
26	3	0.00	1.46	0.00	-1.36	0.00	-1.05
28	3	0.00	0.74	0.00	-0.29	0.00	-0.94
102	3	0.00	0.97	0.00	-0.40	0.00	1.12
104	3	0.00	1.60	0.00	-1.48	0.00	1.12
106	3	0.00	2.00	0.00	-2.29	0.00	0.96
108	3	0.00	2.33	0.00	-2.98	0.00	0.82
110	3	0.00	2.59	0.00	-3.53	0.00	0.61
112	3	0.00	2.75	0.00	-3.89	0.00	0.38
114	3	0.00	2.83	0.00	-4.08	0.00	0.13
116	3	0.00	2.83	0.00	-4.08	0.00	-0.13
118	3	0.00	2.75	0.00	-3.90	0.00	-0.38
120	3	0.00	2.59	0.00	-3.53	0.00	-0.61
122	3	0.00	2.33	0.00	-2.98	0.00	-0.82
124	3	0.00	2.00	0.00	-2.29	0.00	-0.96
126	3	0.00	1.60	0.00	-1.48	0.00	-1.12
128	3	0.00	0.97	0.00	-0.40	0.00	-1.12
101	3	0.00	34.39	0.00	-0.91	0.43	0.00
127	3	0.00	34.35	0.00	-0.91	-0.43	0.00

***** END OF LATEST ANALYSIS RESULT *****

121. PLOT BEND FILE
122. PLOT DISP FILE
123. FINISH

***** END OF STAAD-III *****

**** DATE= SEP 15,1999 TIME= 8: 8:28 ****

* FOR QUESTIONS REGARDING THIS VERSION OF PROGRAM *
* TEL:(0454) 281-080, FAX:(0454)-415-866 THORNBURY UK *
* 10, St.MARY ST, St.MARY CENTRE,THORNBURY,BRISTOL,UK *

4.2.-
CALCULO DEL ESTRIBO 2 (DESLIZANTE)

->250.0,5100.0,0.04,1
80,30.0,0.00,3.00,0.00,0.00,1
PK301ES2.DAT VIADUCTO PK 301. ESTRIBO 2
2 .08,317.22,17.68,40.00,95.166,0.0,0.0
1.00,1.70,0.40,1.00,0.50,2.000,0.40,14.00,0.0,1.25,7.25,40.0,1
->

CALCULO DE ESTRIBOS. VERSION 09-01-1996
PROGRAMA PROPIEDAD DE INTECSA

PK301ES2.DAT VIADUCTO PK 301. ESTRIBO 2

CARACTERISTICAS DEL RELLENO	
=====	
PESO ESPECIFICO (TN/M3)	= 1.80
ANGULO DE ROZAMIENTO FI	= 30.00
ANGULO ROZAMIENTO TERRENO-MURO	= .00
SOBRECARGA (TN/M2)	= 3.00
COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO	= .333

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES	
=====	
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON	= 250. KG/CM2
LIMITE ELASTICO DEL ACERO	= 5100. KG/CM2
RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS	= .040 M

CARGAS SOBRE EL ESTRIBO	
=====	
CARGA VERTICAL DE TABLERO PESO PROPIO Y CARGA PERMANENTE	282.1 TN
CARGA VERTICAL DE SOBRECARGAS	317.2 TN
FUERZA LONGITUDINAL DE FRENADO RETRACCION Y TEMPERATURA	17.7 TN
FUERZA TRANSVERSAL DE VIENTO	40.0 TN
MOMENTO TRANSVERSAL DE SOBRECARGAS	95.2 MT
FUERZA LONGITUDINAL DE SISMO	.0 TN
FUERZA TRANSVERSAL DE SISMO	.0 TN

GEOMETRIA DEL ESTRIBO
=====

ANCHURA DEL ESTRIBO	B = 14.00
ESVIAJE (GRADOS SEXAGESIMALES)	BETA = .00

ALZADO DEL ESTRIBO

ESPESOR DEL FALDON	A3	=	.40
ALTURA DEL FALDON	A6	=	2.00
DISTANCIA DE APOYO A BORDE ESTRIBO	A5	=	.50
ESPESOR DEL ESTRIBO	A2	=	1.70
ESPESOR DE LAS ALETAS	A7	=	.40
ALTURA TOTAL DEL ESTRIBO	H + C	=	8.50
ALTURA DE TIERRAS	H	=	7.25

ZAPATA

VUELO DELANTERO	A1	=	1.30
VUELO TRASERO	A4	=	2.40
LONGITUD TOTAL	L	=	5.40
CANTO	C	=	1.25
RESGUARDO SOBRE ZAPATA		=	0.30
TENSION MEDIA PEDIDA SOBRE TERRENO		=	40.00 TN/M2

ARMADURAS DEL ALZADO

TRASDOS.	ZONA INFERIOR	AV. = 25.0 CM2/M	(FI 20 A	.125 M)
U (CALCULO) =	- .3 CM2/M	AH. = 13.7 CM2/M	(FI 20 A	.225 M)
	4.3 M. SUPERIORES	AV. = 12.5 CM2/M	(FI 20 A	.250 M)
		AH. = 13.7 CM2/M	(FI 20 A	.225 M)

INTRADOS AV.= 5.5 CM²/M (FI 12 A .200 M)
AH.= 13.7 CM²/M (FI 20 A .225 M)

FALDON	TRASDOS	AV.= 5.4 CM2/M (FI 12 A .200 M)
		AH.= 7.0 CM2/M (FI 12 A .150 M)

INTRADOS	AV.= 5.4 CM2/M (FI 12 A .200 M)
	AH.= 2.1 CM2/M (FI 8 A .200 M)

ALETAS	TRASDOS	AV.= 8.7 CM2/M (FI 16 A .225 M)
		AH.= 9.7 CM2/M (FI 16 A .200 M)

INTRADOS	AV.= 4.4 CM2/M (FI 12 A .250 M)
	AH.= 4.8 CM2/M (FI 12 A .225 M)

ARMADURA DE ZAPATA

CARA INFERIOR.

A. PRINCIPAL	=	18.2 CM2/M	(FI 20 A	.150 M)
A. DE REPARTO	=	5.5 CM2/M	(FI 12 A	.200 M)

CARA SUPERIOR.	A. PRINCIPAL	= 18.2 CM2/M	(FI 20 A	.150 M)
	A. DE REPARTO	= 5.5 CM2/M	(FI 12 A	.200 M)

ESTRIBO CON RELLENO DE TIERRAS Y SIN TABLERO
=====

TENSIONES EN EL TERRENO (TN/M2) SIN SISMO.

TENSION MEDIA EXIGIBLE EN EL TERRENO = 20.3
TENSIONES MEDIAS EN EL EJE DEL ESTRIBO
S1 = 25.4 SA = 20.3 SB = 13.6 S2 = 4.1

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO = 1.53
COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO = 2.68

ESTRIBO CON PUENTE EN SERVICIO
=====

TENSIONES EN EL TERRENO (TN/M2) SIN SISMO.

TENSION MEDIA EXIGIBLE EN EL TERRENO = 36.0
TENSIONES MEDIAS EN EL EJE DEL ESTRIBO
SS1 = 43.0 SSA = 33.2 SSB = 20.4 SS2 = 2.4
TENSIONES PUNTA MAXIMA Y MINIMA
SMAX = 45.0 SMIN = .4

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO = 2.25
COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO = 3.20

MEDICION DEL ESTRIBO
=====

HORMIGON

ZAPATA		94.50
ALZADO		124.95
FALDON TRASERO		11.20
ALETAS		13.92

TOTAL M3	=	244.57

ARMADURAS

	DIAMETRO	NUMERO	LONGITUD	PESO	PESO TOTAL
FALDON					
	12.	70	6.20	.89	385.60
	12.	13	14.50	.89	167.48
	8.	10	14.50	.39	57.26
ZAPATA					
	20.	93	7.60	2.47	1744.38
	20.	93	7.60	2.47	1744.38
	12.	27	16.20	.89	388.62
	12.	27	16.20	.89	388.62
ALZADO					
	20.	112	8.20	2.47	2266.61
	12.	70	6.50	.89	404.26
	20.	31	17.10	2.47	1308.29
	20.	24	17.10	2.47	1012.87
	20.	19	17.10	2.47	801.85
A DEDUCIR					
	20.	56	4.05	2.47	-559.74
	20.	19	17.10	2.47	-801.85
ALETAS					
	16.	22	8.60	1.58	298.85
	16.	72	3.60	1.58	409.41
	12.	20	8.60	.89	152.82
	12.	64	3.60	.89	204.71

TOTAL KG = -----
10374.41

5.-
PRUEBA DE CARGA.

5.1.-

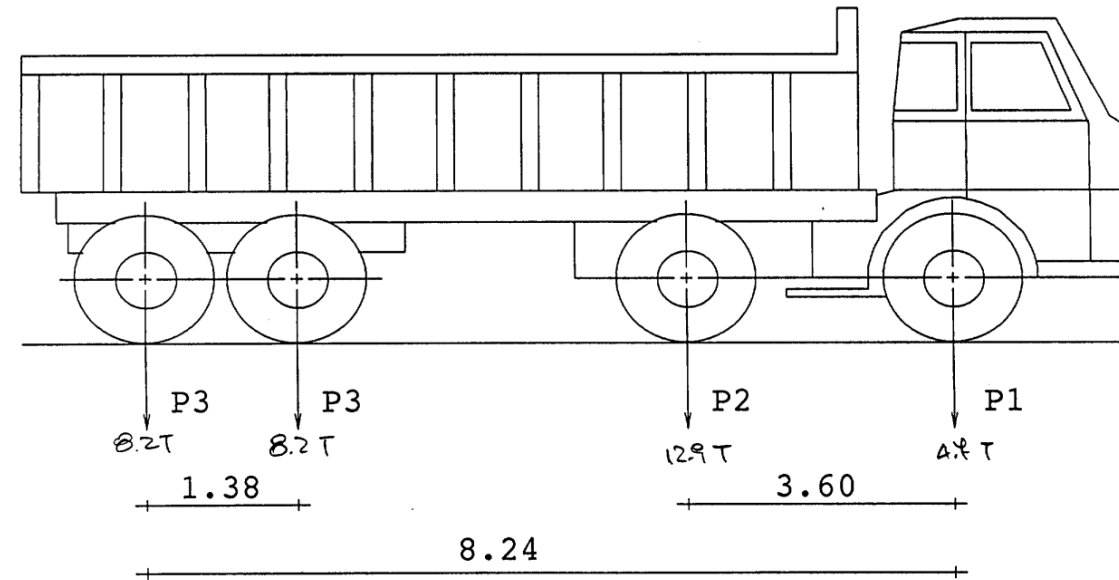
PMERS DE CHARGES CON CAMIONS.

Se prova de mais qd o volume constante
reflex com causas de $3A + 10d$, a estrutura
vai a vai.

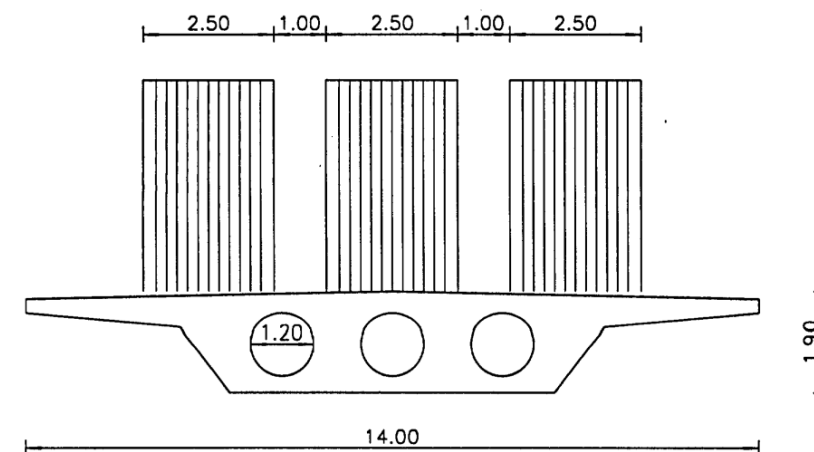
En una sección transversal se designa 3.
fils de canins de las características indi-
cadas en el esquema adjunto y longitudi-
namente en las posiciones indicadas, de
donde se pre cogen los sangs externos (IRu)
se montan 3 canines y pre cogen los
de 24.00 mte 6. canines.

Os lances considerados comestíveis a des-
lance um a um, e de ar, se se lo conde-
nado a uma multa de um contínuo.

[illegible]



camión tipo



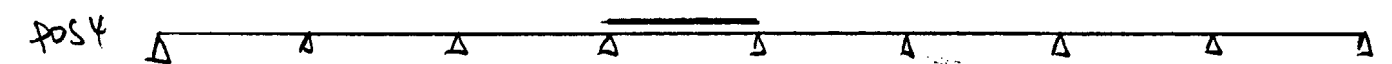
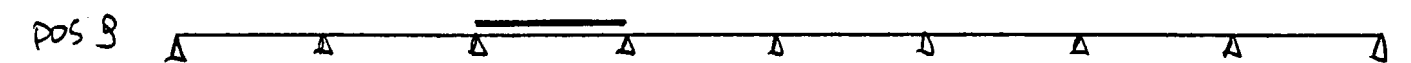
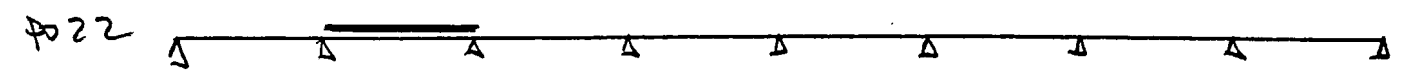
POSICION TRANSVERSAL DE LAS TRES FILAS DE CAMIONES

**5.2.-
PRUEBA DE CARGA CON LOCOMOTORAS.**

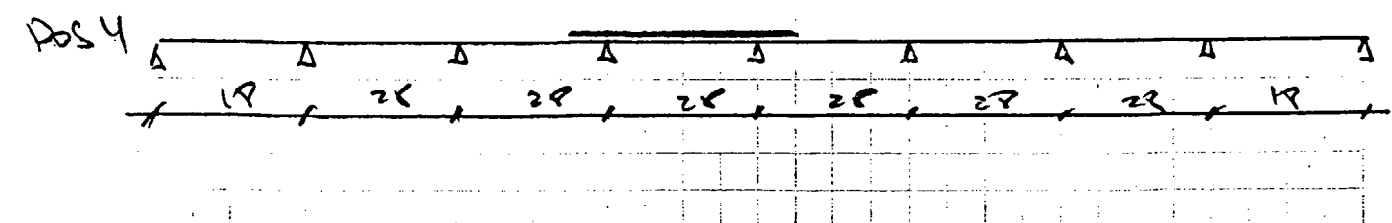
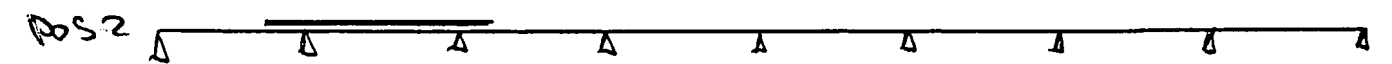
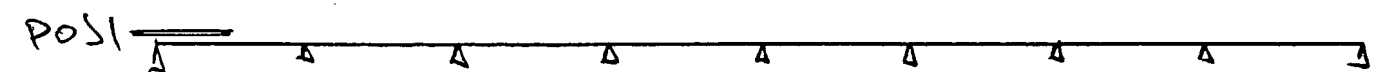
'Domicios conidradis.

Los modelos matemáticos.

canones



locuciones



**5.3.-
RESUMEN ESFUERZOS Y DEFORMACIONES.**

**COMPARACION VALORES DE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES
SEGUN PROYECTO Y PRUEBA DE CARGA**

Valores de las flechas correspondientes a $E_b = 400000 \text{ kg/cm}^2$

	VALORES DE PROYECTO				VALORES PRUEBA DE CARGA															
	MOM. FLEC. (MT)		FLECHAS (CM)		CAMIONES POS 1		CAMIONES POS 2		CAMIONES POS 3		CAMIONES POS 4		LOC. VANO 1		LOC. VANO 2		LOC. VANO 3		LOC. VANO 4	
	MAX	MIN	MAX	MIN	MF(MT)	FL(CM)	MF(MT)	FL(CM)	MF(MT)	FL(CM)	MF(MT)	FL(CM)	MF(MT)	FL(CM)	MF(MT)	FL(CM)	MF(MT)	FL(CM)	MF(MT)	FL(CM)
APOYO SOBRE EST.1 Y 2	0	0	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000
CENTRO DE VANOS 1 Y 8	1245	-834	0.170	-0.150	255	-0.044	-185	0.004	49	-0.011	-13	0.003	376	-0.061	-150	0.037	-19	0.004	5	-0.001
APOYO SOBRE PILA 1 Y 7	552	-2405	0.000	0.000	-113	0.000	-371	0.000	99	0.000	-26	0.000	-166	0.000	-606	0.000	-38	0.000	10	0.000
CENTRO DE VANOS 2 Y 7	1880	-520	0.590	-0.240	-41	0.023	487	-0.186	-113	0.065	30	-0.017	-61	0.034	600	-0.222	81	-0.018	-12	0.007
APOYO SOBRE PILA 2 Y 6	487	-3025	0.000	0.000	30	0.000	-353	0.000	-326	0.000	87	0.000	44	0.000	-556	0.000	-703	0.000	-34	0.000
CENTRO DE VANOS 3 Y 6	1921	-782	0.620	-0.360	11	-0.006	-129	0.074	503	-0.195	-118	0.067	16	-0.009	-91	0.054	564	-0.202	83	-0.019
APOYO SOBRE PILA 3 Y 5	498	-3068	0.000	0.000	-8	0.000	94	0.000	-365	0.000	-323	0.000	-12	0.000	69	0.000	-530	0.000	-705	0.000
CENTRO DE VANOS 4 A 5	1952	-799	0.620	-0.370	-3	0.002	34	-0.020	-134	0.076	504	-0.196	-4	0.002	25	-0.014	-81	0.048	564	-0.202
APOYO SOBRE PILA 4	485	-3070	0.000	0.000	2	0.000	-25	0.000	98	0.000	-366	0.000	3	0.000	-18	0.000	62	0.000	-530	0.000

**5.4.-
MODELO MATEMATICO.**

```

*****
*
*      S T A A D - III
*      Revision 17.0a
*      Proprietary Program of
*      RESEARCH ENGINEERS, Inc.
*      Date=    OCT 4, 1999
*      Time=    10:11: 3
*
*****

```

```

1. STAAD PLANE LINEA LAV MAD-ZAR. VIADUCTO SMO. PRUEBA DE CARGA
2. UNIT MET MTO
3. JOINT COORDINATES
4. 1      0.000  0.00
5. 2      9.000  0.00
6. 3     18.000  0.00
7. 4     32.000  0.00
8. 5     46.000  0.00
9. 6     60.000  0.00
10. 7     74.000  0.00
11. 8     88.000  0.00
12. 9    102.000  0.00
13. 10   116.000  0.00
14. 11   130.000  0.00
15. 12   144.000  0.00
16. 13   158.000  0.00
17. 14   172.000  0.00
18. 15   186.000  0.00
19. 16   195.000  0.00
20. 17   204.000  0.00
21. MEMBER INCIDENCES
22. 1  1  2
23. R 15  1  1
24. MEMBER PROPERTIES
25. 1 TO 16 PRISMATIC AX 13.1080 IZ 4.2849
26. CONSTANTS
27. E 4000000. ALL
28. SUPPORTS
29. 1  3  5  7  9  11  13  15 PINNED
30. 17      FIXED BUT FY MZ
31. LOADING 1 POSICION 1 CON CAMIONES EN VANO 1
32. MEMBER LOAD
33. 1      CON GY -14.1  1.45
34. 1      CON GY -38.7  5.05
35. 1      CON GY -24.6  8.31
36. 2      CON GY -24.6  0.69
37. LOADING 2 POSICION 2 CON CAMIONES EN VANO 2
38. MEMBER LOAD
39. 3      CON GY -14.1  6.45
40. 3      CON GY -38.7 10.05
41. 3      CON GY -24.6 13.31
42. 4      CON GY -24.6  0.69
43. 4      CON GY -14.1  3.45
44. 4      CON GY -38.7  7.05
45. 4      CON GY -24.6 10.31
46. 4      CON GY -24.6 11.69
47. LOADING 3 POSICION 3 CON CAMIONES EN VANO 3

```

```

48. MEMBER LOAD
49. 5      CON GY -14.1  6.45
50. 5      CON GY -38.7 10.05
51. 5      CON GY -24.6 13.31
52. 6      CON GY -24.6  0.69
53. 6      CON GY -14.1  3.45
54. 6      CON GY -38.7  7.05
55. 6      CON GY -24.6 10.31
56. 6      CON GY -24.6 11.69
57. LOADING 4 POSICION 4 CON CAMIONES EN VANO 4
58. MEMBER LOAD
59. 7      CON GY -14.1  6.45
60. 7      CON GY -38.7 10.05
61. 7      CON GY -24.6 13.31
62. 8      CON GY -24.6  0.69
63. 8      CON GY -14.1  3.45
64. 8      CON GY -38.7  7.05
65. 8      CON GY -24.6 10.31
66. 8      CON GY -24.6 11.69
67. LOADING 5 POSICION 1 (2 LOCOMOTORAS SOBRE VANO 1)
68. MEMBER LOAD
69. 1      CON GY -40.00  7.00
70. 1      CON GY -40.00  8.99
71. 2      CON GY -40.00  2.00
72. LOADING 6 POSICION 2 (4 LOC CENTRADAS EN VANO 2)
73. MEMBER LOAD
74. 2      CON GY -40.00  4.45
75. 2      CON GY -40.00  6.45
76. 2      CON GY -40.00  8.45
77. 3      CON GY -40.00  7.85
78. 3      CON GY -40.00  9.85
79. 3      CON GY -40.00 11.85
80. 4      CON GY -40.00  2.15
81. 4      CON GY -40.00  4.15
82. 4      CON GY -40.00  6.15
83. 5      CON GY -40.00  0.55
84. 5      CON GY -40.00  2.55
85. 5      CON GY -40.00  4.55
86. LOADING 7 POSICION 3 (4 LOC CENTRADAS EN VANO 3)
87. MEMBER LOAD
88. 4      CON GY -40.00  4.45
89. 4      CON GY -40.00  6.45
90. 4      CON GY -40.00  8.45
91. 5      CON GY -40.00  7.85
92. 5      CON GY -40.00  9.85
93. 5      CON GY -40.00 11.85
94. 6      CON GY -40.00  2.15
95. 6      CON GY -40.00  4.15
96. 6      CON GY -40.00  6.15
97. 7      CON GY -40.00  0.55
98. 7      CON GY -40.00  2.55
99. 7      CON GY -40.00  4.55
100. LOADING 8 POSICION 4 (4 LOC CENTRADAS EN VANO 4)
101. MEMBER LOAD
102. 6      CON GY -40.00  4.45
103. 6      CON GY -40.00  6.45
104. 6      CON GY -40.00  8.45
105. 7      CON GY -40.00  7.85
106. 7      CON GY -40.00  9.85
107. 7      CON GY -40.00 11.85

```

108. 8 CON GY -40.00 2.15
 109. 8 CON GY -40.00 4.15
 110. 8 CON GY -40.00 6.15
 111. 9 CON GY -40.00 0.55
 112. 9 CON GY -40.00 2.55
 113. 9 CON GY -40.00 4.55
 114. PERFORM ANALYSIS

P R O B L E M S T A T I S T I C S

NUMBER OF JOINTS/MEMBER+ELEMENTS/SUPPORTS = 17/ 16/ 9
 ORIGINAL/FINAL BAND-WIDTH = 1/ 1
 TOTAL PRIMARY LOAD CASES = 8, TOTAL DEGREES OF FREEDOM = 34
 SIZE OF STIFFNESS MATRIX = 170 DOUBLE PREC. WORDS
 TOTAL REQUIRED DISK SPACE = 12.04 MEGA-BYTES

++ PROCESSING ELEMENT STIFFNESS MATRIX. 10:11: 4
 ++ PROCESSING GLOBAL STIFFNESS MATRIX. 10:11: 4
 ++ PROCESSING TRIANGULAR FACTORIZATION. 10:11: 4
 + CALCULATING JOINT DISPLACEMENTS. 10:11: 4
 ++ CALCULATING MEMBER FORCES. 10:11: 4

115. LOAD LIST ALL
 116. PRINT MEM FOR ALL

MEMBER END FORCES STRUCTURE TYPE = PLANE

ALL UNITS ARE -- MTO MET

MEMB	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
1	1	1	0.00	59.13	0.00	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	18.27	0.00	0.00	0.00	255.86
	2	1	0.00	-20.63	0.00	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	20.63	0.00	0.00	0.00	-185.67
	3	1	0.00	5.53	0.00	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	-5.53	0.00	0.00	0.00	49.75
	4	1	0.00	-1.48	0.00	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	1.48	0.00	0.00	0.00	-13.33
	5	1	0.00	50.75	0.00	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	29.25	0.00	0.00	0.00	376.38
	6	1	0.00	-16.68	0.00	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	16.68	0.00	0.00	0.00	-150.13
	7	1	0.00	-2.15	0.00	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	2.15	0.00	0.00	0.00	-19.34
	8	1	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00
		2	0.00	-0.58	0.00	0.00	0.00	5.18
2	1	2	0.00	-18.27	0.00	0.00	0.00	-255.86
		3	0.00	42.87	0.00	0.00	0.00	-113.01
	2	2	0.00	-20.63	0.00	0.00	0.00	185.67
		3	0.00	20.63	0.00	0.00	0.00	-371.34
	3	2	0.00	5.53	0.00	0.00	0.00	-49.75
		3	0.00	-5.53	0.00	0.00	0.00	99.50
	4	2	0.00	-1.48	0.00	0.00	0.00	13.33
		3	0.00	1.48	0.00	0.00	0.00	-26.66
	5	2	0.00	-29.25	0.00	0.00	0.00	-376.38
		3	0.00	69.25	0.00	0.00	0.00	-166.85
	6	2	0.00	-16.68	0.00	0.00	0.00	150.13
		3	0.00	136.68	0.00	0.00	0.00	-606.26
	7	2	0.00	-2.15	0.00	0.00	0.00	19.34
		3	0.00	2.15	0.00	0.00	0.00	-38.69
	8	2	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	-5.18
		3	0.00	-0.58	0.00	0.00	0.00	10.36
3	1	3	0.00	5.12	0.00	0.00	0.00	113.01
		4	0.00	-5.12	0.00	0.00	0.00	-41.37
	2	3	0.00	81.07	0.00	0.00	0.00	371.34
		4	0.00	-3.67	0.00	0.00	0.00	487.39
	3	3	0.00	-15.23	0.00	0.00	0.00	-99.50
		4	0.00	15.23	0.00	0.00	0.00	-113.72
	4	3	0.00	4.08	0.00	0.00	0.00	26.66
		4	0.00	-4.08	0.00	0.00	0.00	30.47
	5	3	0.00	7.56	0.00	0.00	0.00	166.85
		4	0.00	-7.56	0.00	0.00	0.00	-61.07
	6	3	0.00	121.77	0.00	0.00	0.00	606.26
		4	0.00	-1.77	0.00	0.00	0.00	600.56
	7	3	0.00	8.60	0.00	0.00	0.00	38.69
		4	0.00	-8.60	0.00	0.00	0.00	81.77

MEMBER END FORCES STRUCTURE TYPE = PLANE

ALL UNITS ARE -- MTO MET

MEMB	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
4	8	3	0.00	-1.59	0.00	0.00	0.00	-10.36
		4	0.00	1.59	0.00	0.00	0.00	-11.85
	1	4	0.00	5.12	0.00	0.00	0.00	41.37
		5	0.00	-5.12	0.00	0.00	0.00	30.28
	2	4	0.00	3.67	0.00	0.00	0.00	-487.39
		5	0.00	122.93	0.00	0.00	0.00	-353.92
	3	4	0.00	-15.23	0.00	0.00	0.00	113.72
		5	0.00	15.23	0.00	0.00	0.00	-326.94
	4	4	0.00	4.08	0.00	0.00	0.00	-30.47
		5	0.00	-4.08	0.00	0.00	0.00	87.61
	5	4	0.00	7.56	0.00	0.00	0.00	61.07
		5	0.00	-7.56	0.00	0.00	0.00	44.71
	6	4	0.00	1.77	0.00	0.00	0.00	-600.56
		5	0.00	118.23	0.00	0.00	0.00	-556.61
	7	4	0.00	8.60	0.00	0.00	0.00	-81.77
		5	0.00	111.40	0.00	0.00	0.00	-703.76
5	1	5	0.00	-1.37	0.00	0.00	0.00	-30.28
		6	0.00	1.37	0.00	0.00	0.00	11.08
	2	5	0.00	16.03	0.00	0.00	0.00	353.92
		6	0.00	-16.03	0.00	0.00	0.00	-129.55
	3	5	0.00	79.06	0.00	0.00	0.00	326.94
		6	0.00	-1.66	0.00	0.00	0.00	503.65
	4	5	0.00	-14.69	0.00	0.00	0.00	-87.61
		6	0.00	14.69	0.00	0.00	0.00	-118.09
	5	5	0.00	-2.02	0.00	0.00	0.00	-44.71
		6	0.00	2.02	0.00	0.00	0.00	16.36
	6	5	0.00	131.40	0.00	0.00	0.00	556.61
		6	0.00	-11.40	0.00	0.00	0.00	-90.97
	7	5	0.00	126.19	0.00	0.00	0.00	703.76
		6	0.00	-6.19	0.00	0.00	0.00	564.88
	8	5	0.00	8.39	0.00	0.00	0.00	34.06
		6	0.00	-8.39	0.00	0.00	0.00	83.46
6	1	6	0.00	-1.37	0.00	0.00	0.00	-11.08
		7	0.00	1.37	0.00	0.00	0.00	-8.11
	2	6	0.00	16.03	0.00	0.00	0.00	129.55
		7	0.00	-16.03	0.00	0.00	0.00	94.83
	3	6	0.00	1.66	0.00	0.00	0.00	-503.65
		7	0.00	124.94	0.00	0.00	0.00	-365.81
	4	6	0.00	-14.69	0.00	0.00	0.00	118.09
		7	0.00	14.69	0.00	0.00	0.00	-323.78
	5	6	0.00	-2.02	0.00	0.00	0.00	-16.36
		7	0.00	2.02	0.00	0.00	0.00	-11.98
	6	6	0.00	11.40	0.00	0.00	0.00	90.97
		7	0.00	-11.40	0.00	0.00	0.00	68.67
	7	6	0.00	6.19	0.00	0.00	0.00	-564.88
		7	0.00	113.81	0.00	0.00	0.00	-530.48

MEMBER END FORCES STRUCTURE TYPE = PLANE

ALL UNITS ARE -- MTO MET

MEMB	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
7	8	6	0.00	8.39	0.00	0.00	0.00	-83.46
		7	0.00	111.61	0.00	0.00	0.00	-705.02
	1	7	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	8.11
		8	0.00	-0.37	0.00	0.00	0.00	-2.97
	2	7	0.00	-4.29	0.00	0.00	0.00	-94.83
		8	0.00	4.29	0.00	0.00	0.00	34.71
	3	7	0.00	16.56	0.00	0.00	0.00	365.81
		8	0.00	-16.56	0.00	0.00	0.00	-133.91
	4	7	0.00	78.92	0.00	0.00	0.00	323.78
		8	0.00	-1.52	0.00	0.00	0.00	504.86
	5	7	0.00	0.54	0.00	0.00	0.00	11.98
		8	0.00	-0.54	0.00	0.00	0.00	-4.39
	6	7	0.00	-3.11	0.00	0.00	0.00	-68.67
		8	0.00	3.11	0.00	0.00	0.00	25.14
	7	7	0.00	130.22	0.00	0.00	0.00	530.48
		8	0.00	-10.22	0.00	0.00	0.00	-81.42
8	8	7	0.00	126.25	0.00	0.00	0.00	705.02
		8	0.00	-6.25	0.00	0.00	0.00	564.45
	1	8	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	2.97
		9	0.00	-0.37	0.00	0.00	0.00	2.17
	2	8	0.00	-4.29	0.00	0.00	0.00	-34.71
		9	0.00	4.29	0.00	0.00	0.00	-25.40
	3	8	0.00	16.56	0.00	0.00	0.00	133.91
		9	0.00	-16.56	0.00	0.00	0.00	97.99
	4	8	0.00	1.52	0.00	0.00	0.00	-504.86
		9	0.00	125.08	0.00	0.00	0.00	-366.54
	5	8	0.00	0.54	0.00	0.00	0.00	4.39
		9	0.00	-0.54	0.00	0.00	0.00	3.21
	6	8	0.00	-3.11	0.00	0.00	0.00	-25.14
		9	0.00	3.11	0.00	0.00	0.00	-18.39
	7	8	0.00	10.22	0.00	0.00	0.00	81.42
		9	0.00	-10.22	0.00	0.00	0.00	61.65
9	8	8	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	-564.45
		9	0.00	113.75	0.00	0.00	0.00	-530.07
	1	9	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	-2.17
		10	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.80
	2	9	0.00	1.15	0.00	0.00	0.00	25.40
		10	0.00	-1.15	0.00	0.00	0.00	-9.31
	3	9	0.00	-4.43	0.00	0.00	0.00	-97.99
		10	0.00	4.43	0.00	0.00	0.00	35.93
	4	9	0.00	16.58	0.00	0.00	0.00	366.54
		10	0.00	-16.58	0.00	0.00	0.00	-134.40
	5	9	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00	-3.21
		10	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	1.18
	6	9	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	18.39
		10	0.00	-0.83	0.00	0.00	0.00	-6.74
	7	9	0.00	-2.79	0.00	0.00	0.00	-61.65
		10	0.00	2.79	0.00	0.00	0.00	22.60

MEMBER END FORCES STRUCTURE TYPE = PLANE

ALL UNITS ARE -- MTO MET

MEMB	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
	8	9	0.00	130.19	0.00	0.00	0.00	530.07
		10	0.00	-10.19	0.00	0.00	0.00	-81.41
10	1	10	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	-0.80
		11	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	-0.58
	2	10	0.00	1.15	0.00	0.00	0.00	9.31
		11	0.00	-1.15	0.00	0.00	0.00	6.77
	3	10	0.00	-4.43	0.00	0.00	0.00	-35.93
		11	0.00	4.43	0.00	0.00	0.00	-26.13
	4	10	0.00	16.58	0.00	0.00	0.00	134.40
		11	0.00	-16.58	0.00	0.00	0.00	97.74
	5	10	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00	-1.18
		11	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	-0.86
	6	10	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	6.74
		11	0.00	-0.83	0.00	0.00	0.00	4.90
	7	10	0.00	-2.79	0.00	0.00	0.00	-22.60
		11	0.00	2.79	0.00	0.00	0.00	-16.44
	8	10	0.00	10.19	0.00	0.00	0.00	81.41
		11	0.00	-10.19	0.00	0.00	0.00	61.26
11	1	11	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.58
		12	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.22
	2	11	0.00	-0.30	0.00	0.00	0.00	-6.77
		12	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	2.54
	3	11	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	26.13
		12	0.00	-1.17	0.00	0.00	0.00	-9.80
	4	11	0.00	-4.36	0.00	0.00	0.00	-97.74
		12	0.00	4.36	0.00	0.00	0.00	36.65
	5	11	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.86
		12	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.32
	6	11	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.00	-4.90
		12	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	1.84
	7	11	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	16.44
		12	0.00	-0.73	0.00	0.00	0.00	-6.16
	8	11	0.00	-2.73	0.00	0.00	0.00	-61.26
		12	0.00	2.73	0.00	0.00	0.00	22.97
12	1	12	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.22
		13	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.14
	2	12	0.00	-0.30	0.00	0.00	0.00	-2.54
		13	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	-1.69
	3	12	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	9.80
		13	0.00	-1.17	0.00	0.00	0.00	6.53
	4	12	0.00	-4.36	0.00	0.00	0.00	-36.65
		13	0.00	4.36	0.00	0.00	0.00	-24.44
	5	12	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.32
		13	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.21
	6	12	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.00	-1.84
		13	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	-1.23
	7	12	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	6.16
		13	0.00	-0.73	0.00	0.00	0.00	4.11

MEMBER END FORCES STRUCTURE TYPE = PLANE

ALL UNITS ARE -- MTO MET

MEMB	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
	8	12	0.00	-2.73	0.00	0.00	0.00	-22.97
		13	0.00	2.73	0.00	0.00	0.00	-15.32
13	1	13	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.14
		14	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.07
	2	13	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	1.69
		14	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	-0.85
	3	13	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	-6.53
		14	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	3.27
	4	13	0.00	0.87	0.00	0.00	0.00	24.44
		14	0.00	-0.87	0.00	0.00	0.00	-12.22
	5	13	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.21
		14	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.11
	6	13	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	1.23
		14	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.61
	7	13	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00	-4.11
		14	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	2.05
	8	13	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	15.32
		14	0.00	-0.55	0.00	0.00	0.00	-7.66
14	1	14	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.07
		15	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	14	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.85
		15	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	14	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	-3.27
		15	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	14	0.00	0.87	0.00	0.00	0.00	12.22
		15	0.00	-0.87	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	14	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.11
		15	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	14	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.61
		15	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	14	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00	-2.05
		15	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	14	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	7.66
		15	0.00	-0.55	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MEMBER END FORCES STRUCTURE TYPE = PLANE

ALL UNITS ARE -- MTO MET

MEMB	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
	8	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

***** END OF LATEST ANALYSIS RESULT *****

117. PRINT SUP REA ALL

SUPPORT REACTIONS -UNIT MTO MET STRUCTURE TYPE = PLANE

JOINT	LOAD	FORCE-X	FORCE-Y	FORCE-Z	MOM-X	MOM-Y	MOM Z
1	1	0.00	59.13	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	-20.63	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	5.53	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.00	-1.48	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	50.75	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.00	-16.68	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	0.00	-2.15	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1	0.00	47.99	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	101.70	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	-20.76	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.00	5.56	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	76.80	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.00	258.45	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	0.00	10.75	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.00	-2.16	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1	0.00	-6.49	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	138.95	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	94.29	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.00	-18.77	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	-9.58	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.00	249.63	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	0.00	237.58	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.00	9.98	0.00	0.00	0.00	0.00
7	1	0.00	1.74	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	-20.32	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	141.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.00	93.62	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	2.57	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.00	-14.51	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	0.00	244.03	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.00	237.85	0.00	0.00	0.00	0.00
9	1	0.00	-0.47	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	5.44	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	-21.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.00	141.66	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	-0.69	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.00	3.94	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	0.00	-13.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.00	243.94	0.00	0.00	0.00	0.00
11	1	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	-1.45	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	5.60	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.00	-20.95	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.00	-1.05	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	0.00	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.00	-12.93	0.00	0.00	0.00	0.00
13	1	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00

SUPPORT REACTIONS -UNIT MTO MET STRUCTURE TYPE = PLANE

JOINT	LOAD	FORCE-X	FORCE-Y	FORCE-Z	MOM-X	MOM-Y	MOM Z
15	3	0.00	-1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.00	5.24	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	0.00	-0.88	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.00	3.28	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
17	3	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.00	-0.87	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.00	-0.55	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

***** END OF LATEST ANALYSIS RESULT *****

118. PRINT JOI DIS ALL

JOINT DISPLACEMENT (CM RADIANS) STRUCTURE TYPE = PLANE

JOINT	LOAD	X-TRANS	Y-TRANS	Z-TRANS	X-ROTAN	Y-ROTAN	Z-ROTAN
1	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00009
	2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00006
	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00002
	4	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00011
	6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00005
	7	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	8	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	1	0.00000	-0.04429	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	2	0.00000	0.04387	0.00000	0.00000	0.00000	0.00002
	3	0.00000	-0.01176	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	4	0.00000	0.00315	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	5	0.00000	-0.06146	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	6	0.00000	0.03763	0.00000	0.00000	0.00000	0.00002
	7	0.00000	0.00457	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	8	0.00000	-0.00122	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00005
	2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00013
	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00003
	4	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
	5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00008
	6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00013
	7	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
	8	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4	1	0.00000	0.02365	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
	2	0.00000	-0.18622	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
	3	0.00000	0.06502	0.00000	0.00000	0.00000	0.00003
	4	0.00000	-0.01742	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
	5	0.00000	0.03492	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
	6	0.00000	-0.22267	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	7	0.00000	-0.01812	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	8	0.00000	0.00677	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
	2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00017
	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00015
	4	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00004
	5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00002
	6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00015
	7	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00009
	8	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00002
6	1	0.00000	-0.00634	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	0.07407	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00003
	3	0.00000	-0.19552	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
	4	0.00000	0.06752	0.00000	0.00000	0.00000	0.00003
	5	0.00000	-0.00936	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	6	0.00000	0.05417	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00002
	7	0.00000	-0.20227	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
	8	0.00000	-0.01909	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

JOINT DISPLACEMENT (CM RADIANS) STRUCTURE TYPE = PLANE

JOINT	LOAD	X-TRANS	Y-TRANS	Z-TRANS	X-ROTAN	Y-ROTAN	Z-ROTAN
7	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00004
	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00017
	4	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00015
	5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00003
	7	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00014
	8	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00009
8	1	0.00000	0.00170	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	-0.01985	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	3	0.00000	0.07657	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00003
	4	0.00000	-0.19621	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
	5	0.00000	0.00251	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	6	0.00000	-0.01437	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	7	0.00000	0.04871	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00002
	8	0.00000	-0.20203	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
9	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00005
	4	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00017
	5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	7	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00003
	8	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00014
10	1	0.00000	-0.00046	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	0.00533	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00000	-0.02054	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	4	0.00000	0.07685	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00003
	5	0.00000	-0.00067	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	6	0.00000	0.00386	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	7	0.00000	-0.01292	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	8	0.00000	0.04870	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00002
11	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	4	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00005
	5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	7	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	8	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00003
12	1	0.00000	0.00012	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	-0.00145	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00000	0.00560	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	4	0.00000	-0.02096	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	5	0.00000	0.00018	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	6	0.00000	-0.00105	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	7	0.00000	0.00352	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	8	0.00000	-0.01314	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001

JOINT DISPLACEMENT (CM RADIANS) STRUCTURE TYPE = PLANE

JOINT	LOAD	X-TRANS	Y-TRANS	Z-TRANS	X-ROTAN	Y-ROTAN	Z-ROTAN
13	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	4	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
	5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	7	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	8	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
14	1	0.00000	-0.00004	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	0.00048	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00000	-0.00187	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	4	0.00000	0.00699	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	5	0.00000	-0.00006	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	6	0.00000	0.00035	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	7	0.00000	-0.00117	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	8	0.00000	0.00438	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
15	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	4	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
	5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	7	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	8	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
16	1	0.00000	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	-0.00041	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00000	0.00160	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	4	0.00000	-0.00599	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
	5	0.00000	0.00005	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	6	0.00000	-0.00030	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	7	0.00000	0.00101	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	8	0.00000	-0.00375	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
17	1	0.00000	0.00007	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	-0.00083	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00000	0.00320	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	4	0.00000	-0.01198	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00001
	5	0.00000	0.00010	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	6	0.00000	-0.00060	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	7	0.00000	0.00201	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	8	0.00000	-0.00751	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

***** END OF LATEST ANALYSIS RESULT *****

119. PLOT DIS FILE
120. PLOT BENDING FILE
121. FINISH

***** END OF STAAD-III *****

**** DATE= OCT 4,1999 TIME= 10:11: 7 ****

* FOR QUESTIONS REGARDING THIS VERSION OF PROGRAM *
* TEL:(0454) 281-080, FAX:(0454)-415-866 THORNBURY UK *

Las pruebas de sobrecarga de la cimbra se han de efectuar de manera uniforme y pausada. Se ha de observar el comportamiento general de la cimbra siguiendo sus deformaciones.

El descimbrado se hará de forma suave y uniforme sin producir golpes ni sacudidas.

No se ha de descimbrar sin la autorización de la D.O.

En los elementos que se hayan de hormigonar a contraflecha, se ha de tener en cuenta ésta en la ejecución de la cimbra.

El desmontaje se ha de efectuar de conformidad con el programa previsto en el Proyecto

Si no lo contraindica el sistema estático de la estructura, el descenso de la cimbra se ha de empezar para el centro del tramo y continuar hacia a los extremos.

El orden, el recorrido del descenso de los apoyos en cada fase del descimbrado, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se han de ajustar a lo indicado por la D.O.

No se ha de descimbrar hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia adecuada. Para conocer el momento de desenganchado de la cimbra se han de realizar los ensayos informativos correspondientes sobre probetas de hormigón.

Cuando los elementos sean de cierta importancia, al descimbrar la cimbra es recomendable utilizar cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos similares.

Si la estructura es de cierta importancia y cuando la D.O. lo estime conveniente las cimbras se han de mantener despegadas dos o tres centímetros durante 12 horas, antes de retirarlas completamente.

En el caso de elementos pretensados, el proceso de desmontaje de la cimbra ha de tener en cuenta el tesado del elemento, evitando que la estructura queda sometida, aunque sólo sea temporalmente, a tensiones perjudiciales no previstas.

G308 ARMADURAS PASIVAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN:

Se definen como armaduras pasivas las utilizadas para armar el hormigón, formadas por barras de acero corrugadas y/o mallas electrosoldadas, cumpliendo lo especificado en el Pliego PG-3 y la Instrucción EHE.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Despiece de las armaduras.
- Cortado y doblado de las armaduras.
- Colocación de separadores.
- Colocación de las armaduras.
- Atado o soldado de las armaduras, en su caso.

CONDICIONES GENERALES:

Las armaduras se ajustarán a la designación y características mecánicas indicadas en los planos del Proyecto, y deben llevar grabadas las marcas de identificación definidas en la EHE.

El Contratista deberá aportar certificados del suministrador de cada partida que llegue a obra, en los que se garanticen las características del material.

Para el transporte de barras de diámetros hasta diez (10) milímetros, podrán utilizarse rollos de un diámetro mínimo interior igual a cincuenta (50) veces el diámetro de la barra.

Las barras de diámetros superiores, se suministrarán sin curvatura alguna, o bien dobladas ya en forma precisa para su colocación.

Para la puesta en obra, la forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el Contratista, en cualquier caso, realizar y entregar al Director de las obras los correspondientes esquemas de despiece.

Se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separados del suelo y de forma que no se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

El doblado se realizará según lo especificado en el Artículo 600 del PG-3, así como en la EHE.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El contratista ha de presentar a la D.O. para su aprobación, y con suficiente antelación, una propuesta de despiece de las armaduras de todos los elementos a hormigonar.

El despiece ha de contener la forma y medidas exactas de las armaduras definidas en el Proyecto.

Ha de indicar claramente el lugar donde se producen los empalmes y el número y longitud de éstos.

Ha de detallar y despiezar todas las armaduras auxiliares.

Todas y cada una de las figuras han de estar numeradas en la hoja de despiece, en correspondencia con el Proyecto.

En la hoja de despiece han de ser expresados los pesos totales de cada figura.

Las armaduras se colocarán limpias y exentas de toda suciedad y óxido adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón.

El control de calidad se realizará a nivel normal. Se realizarán dos (2) ensayos de doblado-desdoblado cada veinte (20) t de acero colocado, verificándose asimismo la sección equivalente. Cada cincuenta (50) t se realizarán ensayos para determinar las características mecánicas (límite elástico y rotura).

Salvo otras instrucciones que consten en los Planos, el recubrimiento mínimo de las armaduras será el siguiente:

- Paramentos expuestos a la intemperie: 2,5 cm
- Paramentos en contacto con tierras, impermeabilizados: 3,5 cm
- Paramentos en contacto con tierras, sin impermeabilizar: 4,0 cm

Caso de tratar las superficies vistas del hormigón por abujardado o cincelado, el recubrimiento de la armadura se aumentará en un centímetro (1 cm). Este aumento se realizará en el espesor de hormigón sin variar la disposición de la armadura.

Los espaciadores entre las armaduras y los encofrados o moldes serán de hormigón suficientemente resistente con alambre de atadura empotrado en él, o bien de otro material adecuado. Las muestras de los mismos se someterán al Director de las Obras antes de su utilización, y su coste se incluye en los precios unitarios de la armadura.

En los cruces de barras y zonas críticas se prepararán con antelación, planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.

Las características mecánicas a utilizar serán las especificadas en cada plano.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director de Obra o la persona en quien delegue la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

G309 TENDONES PARA ARMADURAS ACTIVAS PARA PRETENSADO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN:

Se definen como armaduras activas, las formadas por tendones de acero de alta resistencia, mediante los cuales se introduce el esfuerzo de tesado, cumpliendo lo especificado en el Pliego PG-3 y la Instrucción EHE.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Suministro de las armaduras.
- Colocación y fijación de las vainas.
- Colocación de los anclajes.
- Enfilado de las armaduras.
- Tesado de las armaduras.
- Anclaje de las armaduras.
- Inyección de la lechada de cemento dentro de las vainas.

CONDICIONES GENERALES:

Las armaduras se ajustarán a la designación y características mecánicas indicadas en los planos del proyecto. En cuanto a la relajación del acero a las 1.000 horas,

en las condiciones especificadas por la EHE, no superará el 2% para los alambres y cordones, bajo garantía certificada del fabricante.

El suministro y almacenamiento se podrá realizar en rollos de diámetro no inferior a setecientos cincuenta (750) mm.

El Contratista deberá presentar para cada partida recibida en obra, el certificado del fabricante que garantiza las características del material.

En el momento de colocarse en la obra, las armaduras han de estar limpias, sin grasa, aceite, polvo, pintura, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su conservación y adherencia. No ha de presentar indicios de corrosión, defectos superficiales aparentes, puntos de soldadura, pliegues o doblamientos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se permite dejar las vainas sobre el fondo del encofrado para levantarlas después, a medida que se hormigona la pieza, hasta situarlas en la posición requerida.

Una vez la D.O. haya comprobado la colocación y fijación de las vainas, se pueden iniciar las fases de colocación de anclajes y enfilado de armaduras.

El montaje de dispositivos de anclaje se ha de realizar siguiendo estrictamente las especificaciones propias del sistema utilizado.

Se han de adoptar las precauciones necesarias para evitar que las armaduras sufran daños al colocarlas, especialmente en cortaduras o calentamientos locales que pueden modificar sus características. En especial, se han de evitar las operaciones de soldadura en las proximidades de la zona activa de las armaduras.

Cualquier ajuste de longitud o arreglo de los extremos de la armadura se ha de hacer mecánicamente o por oxicorte y, en este último caso, la zona de acero afectada ha de quedar fuera de la zona activa. En caso de utilizar el soplete, se ha de evitar que la llama afecte a otros tendones ya tesados.

Una vez colocados los tendones, y antes de autorizar el hormigonado, la D.O. ha de revisar tanto las armaduras como las vainas, anclajes y demás elementos ya dispuestos a su posición definitiva y constatar su concordancia con las indicadas en el Proyecto, así como su estanqueidad.

El contratista ha de presentar a la D.O. para su aprobación y con suficiente antelación, el sistema de pretesado.

El tesado no se ha de iniciar sin la autorización de la D.O., la cual ha de comprobar que el hormigón ha alcanzado la resistencia mínima para empezar la operación, según los resultados de la rotura de probetas de hormigón.

Antes de empezar las operaciones de tesado se ha de comprobar el calibrado de los gatos.

Se ha de comprobar el estado del equipo de tesado y se ha de realizar el tesado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del sistema utilizado. En particular, se ha de tener cuidado que el gato se coloque perpendicularmente y centrado respecto al anclaje.

No puede haber más personal que el que haya de tesar, en las proximidades de la zona. Por detrás de los gatos, se han de colocar protecciones resistentes y se prohibirá, durante el tesado, el paso entre estas protecciones y el gato.

Se ha de seguir el programa de tesado que ha de contener, por lo menos: el orden de tesado; eventualmente, las sucesivas etapas parciales de pretensado; el valor de tensión en los anclajes, y los alargamientos que han de obtenerse.

El tesado se ha de efectuar por operarios cualificados.

El tesado, cuando la temperatura sea inferior a 2°C, requiere precauciones especiales, a definir por la Dirección de Obra.

Para poder tomar lectura de los alargamientos, la carga del tesado se ha de introducir por escalones. Como mínimo se han de hacer los dos siguientes: un

primero, hasta conseguir un 10% de la fuerza máxima, y el segundo hasta la carga prevista.

Si los alargamientos medidos superan las tolerancias admitidas respecto a los previstos, se han de examinar las posibles causas de variación, como errores de lectura, de sección de las armaduras, de módulos de elasticidad o coeficientes de roce, rotura de algún elemento del tendón, tapones, u otros, y se ha de proceder a un retesado con nueva medición de alargamientos, previa aprobación de la D.O.

No se permite el corte de cables para proceder a la inyección, si no es con la autorización expresa de la D.O.

Antes de inyectar se ha de limpiar el conducto con aire a presión, observando si éste sale por el otro extremo de forma regular. En caso de haber algún tapón, se han de tomar las medidas oportunas para asegurar la inyección correcta.

Las conexiones de las bocas de inyección han de estar limpias de hormigón o cualquier otro material, y han de ser herméticas, para evitar posibles arrastres.

No se ha de inyectar si se prevén heladas en un plazo de 2 días, ni cuando la temperatura de la pieza sea inferior a 5°C; de no ser posible cumplir esta prescripción, se tomarán medidas como el calentamiento del elemento o de la lechada, siempre que sean aprobadas por la D.O.

Antes de iniciar la inyección se han de abrir todos los tubos de purga.

La inyección ha de hacerse desde el anclaje más bajo o desde el tubo de purga inferior del conducto.

No han de transcurrir más de 30 minutos desde el amasado hasta el inicio de la inyección, a menos que se utilicen retardadores.

La bomba ha de proporcionar una inyección continua e ininterrumpida de cada conducto, y con la uniformidad necesaria para no producir segregaciones.

A medida que la inyección vaya saliendo por los sucesivos tubos de purga más próximos al punto por donde se inyecta, se han de ir cerrando éstos, dejando que fluya previamente por ellos la lechada hasta que tenga la misma consistencia que la que se inyecta.

Cuando se inyecte en conductos largos y ondulados, donde se precise una presión elevada, se puede cerrar el extremo por el que se ha iniciado la inyección y continuarla por las sucesivos tubos de purga.

En conductos muy largos o de gran sección útil, puede ser necesaria la reinyección, después de 2 horas, para compensar la eventual reducción de volumen de la mezcla.

CONTROL DE CALIDAD

Para el control de calidad del acero se tomarán dos probetas cada diez (10) t de armadura, verificándose la sección equivalente y realizándose ensayos de doblado-desdoblado. Cada cincuenta (50) t se realizarán ensayos de comprobación de características mecánicas (límite elástico, carga de rotura y alargamiento bajo carga máxima).

El control de la fuerza de pretensado introducida se realizará midiendo simultáneamente el esfuerzo ejercido por el gato y el alargamiento experimentado por la armadura. Los valores se analizarán en la correspondiente tabla de tesado.

El control de los desmontes de anclaje, de las vainas y accesorios, así como de los equipos de tesado y de los productos de inyección, se llevará a cabo de acuerdo con lo especificado en los artículos correspondientes de la EHE.

G30A APOYOS DE NEOPRENO ZUNCHADO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN:

Se definen así los aparatos de apoyo constituidos por capas alternativas de material elastomérico y acero, capaces de absorber las deformaciones y giros impuestos por la estructura que soportan.

Sus formas y dimensiones varían según los esfuerzos que han de transmitir, tal como se define en los planos.

CONDICIONES GENERALES:

Material elastomérico

El material elastomérico estará constituido por caucho clorado completamente sintético (cloropreno, neopreno), cuyas características deberán cumplir las especificaciones siguientes:

- Dureza Shore a (ASTM D-676)	60 3	
- Resistencia mínima a tracción	170	
	kg/cm ²	
- Alargamiento en rotura	350 %	

Las variaciones máximas admisibles de estos valores para probeta envejecida en estufa en setenta (70) horas y a cien (100 = grados centígrados con las siguientes):

- Cambio en dureza Shore a	+ 10%
- Cambio en resistencia a tracción	. 15%
- Cambio en alargamiento	- 40%
- Deformación remanente	35%

El módulo de deformación transversal no será inferior a once Newton por milímetro cuadrado (11 N/mm²).

Zunchos de acero

Las placas de acero empleadas en zunchos tendrán un límite elástico mínimo de doscientos cuarenta Newton por milímetro cuadrado (240 N/mm^2) y una carga en rotura mínima de cuatrocientos veinte Newton por milímetro cuadrado (420 N/mm^2).

La carga tangencial mínima capaz de resistir la unión al material elastomérico será en servicio de ocho Newton por milímetro cuadrado (8 N/mm^2), siendo la deformación tangencial correspondiente de siete décimas (0,7).

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La base de nivelación para asiento del apoyo de neopreno zunchado se ejecutará al mismo tiempo que el hormigonado del dintel de la pila o estribo del puente, y tendrá unas dimensiones superiores a las del propio apoyo elastomérico entre 5 y 10 cm.

Del mismo modo deberá ejecutarse la cuña de nivelación correspondiente al elemento estructural (viga o tablero) que ha de asentarse sobre el apoyo. Cuando este elemento sea prefabricado, la cuña de nivelación se podrá adherir al mismo con resina epoxy.

No se hormigonará o colocará el elemento estructural superior, sin la aprobación por la D.O. del replanteo y cotas de las bases de nivelación. No deberá haber restos del encofrado que sirvió para hormigonar estas bases, y la superficie deberá estar perfectamente limpia.

Deberá quedar altura libre suficiente para la inspección y sustitución del apoyo, si llega el caso.

G30B APARATOS DE APOYO TIPO "POT"

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES.

DEFINICIÓN:

Los apoyos de neopreno confinado-teflón tipo □POT□ son dispositivos de apoyo en estructuras, análogos a los de neopreno zunchado, pero en ellos la capacidad de desplazamiento horizontal está garantizada por la presencia de una placa de acero sobre la que se dispone una capa de teflón. Una placa de acero, dispuesta en la estructura, desliza en su contacto; con el teflón a través de una chapa de acero inoxidable. La capacidad de rotación se consigue mediante la plastificación dentro de un recinto de confinamiento de una pastilla de neopreno.

Los apoyos están caracterizados por su capacidad de carga vertical, el desplazamiento máximo admisible y el tipo de movimiento permitido.

CONDICIONES GENERALES:

Podrán a tal fin emplearse apoyos de los tipos señalados en los planos o cualesquiera otros que cumplan las condiciones señaladas y no presenten contraindicaciones por dimensiones o cualquier otra característica opuesta a lo expresado en los planos contando en todo caso con el visto bueno de la Dirección de Obra.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El material elastomérico y los zunchos de acero deberán cumplir las mismas condiciones establecidas en el Artículo relativo a los Apoyos de neopreno zunchado.

La chapa intermedia y la placa de deslizamiento serán de acero debidamente protegido contra la corrosión, mediante pintura o galvanización con espesores superiores a 150 micras.

La placa de deslizamiento deberá poseer una chapa de acero inoxidable perfectamente pulida de al menos 2 mm de espesor.

El teflón será puro y sin adición de productos regenerados. Deberá ser sintetizado libremente y enfriado sin presión. La lámina de teflón será del

espesor necesario y dispondrá de los dispositivos precisos que permitan mantener sus propiedades de deslizamiento durante la vida útil de la obra.

El conjunto teflón acero inoxidable tendrá un coeficiente de rozamiento máximo del 3,0 % para una tensión media vertical de 10 N/mm².

En los apoyos de mayor tamaño se podrá sustituir la lámina completa de teflón por una serie de bandas alojadas en cavidades talladas en la cara superior de la chapa intermedia. El área en planta de dichas cavidades y, por lo tanto, de la superficie de teflón, estará comprendida entre el diez (10) y el treinta (30) por ciento del total del área de contacto. La profundidad de las cavidades no excederá de la mitad del espesor de la lámina de teflón.

Los lubricantes y adhesivos que se empleen mantendrán sus propiedades frente a la acción de los agentes atmosféricos y biológicos y dentro del intervalo de temperaturas a que pueda estar sometida la estructura.

Los apoyos llegarán a la obra en dos piezas. Por una parte, la cazoleta de confinamiento (POT) con su pastilla de neopreno y la placa intermedia con el pistón. Por otra parte, la placa superior de deslizamiento. Ambos elementos llevan anclajes que quedarán embebidos en el hormigón de pilas o estribos en el primer caso y de tablero, en el segundo. La pieza inferior se colocará en obra antes del hormigonado de los anclajes perfectamente nivelada. Antes del hormigonado del tablero, se colocará la placa superior en la posición relativa indicada en los planos respecto a la placa inferior. El diseño de los anclajes, tanto superiores como inferiores, debe permitir la sustitución de los apoyos en caso necesario.

CONTROL DE CALIDAD

El aparato de apoyo y la chapa de acero inoxidable de deslizamiento tendrán las dimensiones que se indican en Planos.

El fabricante deberá presentar certificado de haber efectuado en un Laboratorio Oficial un ensayo de resistencia de un apoyo completo de tipología similar a los que se utilizarán en obra. En dicho ensayo se habrá sometido al apoyo a la

actuación del efecto de un mínimo de 2 millones de ciclos alternativos de carga. Las cargas de ensayo oscilarán entre 0,5 y 1,5 veces la carga nominal del apoyo, indicada por el fabricante.

El apoyo a la terminación del ensayo no deberá presentar ningún desprendimiento entre la chapa de acero y el caucho, ni agrietamiento de éste. Dada la tipología de este ensayo no se fija limitación en la fecha de ejecución, siendo suficiente el haberlo efectuado con resultados satisfactorios una vez.

G30C IMPOSTAS Y ACERAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN:

Se refieren estas unidades a las piezas prefabricadas de hormigón que se colocan en el extremo lateral de los tableros de puentes y estructuras, y a las cuales se unen los montantes de las barandillas. También a las aceras de estos puentes.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo previo.
- Colocación de los anclajes antes del hormigonado del tablero.
- Colocación de las piezas sobre el tablero y realización de los anclajes definitivos y su protección.
- Rejuntado de piezas si es necesario.
- Retirada de elementos auxiliares, apuntalamientos.

CONDICIONES GENERALES:

Las aceras o impostas se realizarán con hormigón HA-30, según la forma y dimensiones reflejadas en Planos, y las armaduras serán de acero B-5005.

Las piezas tendrán los taladros definidos en los Planos para su propio anclaje al tablero así como las placas de anclajes de los postes de la barandilla.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se comprobará sobre la acera o imposta colocada y antes de la realización de los anclajes definitivos que las aristas y elementos rectos no presentan curvaturas ni flechas superiores a un (1,0) cm medido con regla de cuatro (4,0) m. Las superficies no presentarán coqueras ni rebabas de lechada, debiendo tener el mismo tono que los elementos de la estructura hormigonados "in situ". Se rechazarán aquellas piezas sobre las que se aprecien fisuras o fracturas y las que no encajen correctamente con las piezas contiguas.

Cualquier daño que pueda producirse como consecuencia de la realización de las obras posteriores en la estructura, será reparado a su costa por el Contratista.

G30D JUNTAS DE DILATACIÓN EN PASOS SUPERIORES

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN:

Se definen como juntas de tablero los dispositivos que enlazan los bordes de los tableros contiguos, o de un tablero y un estribo, de forma que permitan los movimientos por cambios de temperatura, y deformaciones de la estructura. Al tiempo que presentan una superficie lo más continua posible a la rodadura.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Corte y demolición del pavimento en el ancho ocupado por la junta.

- Colocación y anclaje de los elementos de la junta.

- Sellado del perímetro de la junta con resina epoxy, enrasando con el pavimento.

CONDICIONES GENERALES:

El Contratista someterá a la Dirección de Obra las características precisas de la junta que propone utilizar.

Cumplirá lo especificado en el Artículo 694 del PG-3.

Las juntas estarán constituidas por bandas de materiales elastoméricos y en su caso perfiles metálicos y deberán ser capaces de absorber deformaciones en tres direcciones perpendiculares entre si, si bien su función principal es la de recoger los movimientos impuestos por la temperatura y las acciones reológicas, cuando éstas afectan a los tableros de los puentes.

Las características básicas que debe cumplir este tipo de juntas son:

- Elasticidad para seguir los movimientos sin agrietarse o introducir esfuerzos inadmisibles en los tableros. El movimiento total admisible será el indicado en los Planos.
- Estanqueidad en caso de lluvia, nieves, fuertes condensaciones, inundaciones, etc., evitando cualquier filtración.
- Posibilidad de deslizamiento de cualquiera de los bordes en las tres direcciones básicas fundamentales en relación con los ejes de simetría de las juntas.
- Resistencia al desgaste producido por el paso de vehículos en número correspondiente a la intensidad media prevista y a los efectos accidentales de frenado y arranque de los mismos.

- Conservación de las características mecánico elásticas de los materiales de la junta y bordes, dentro de las temperaturas extremas a que van a ser sometidas.
- No ocasionar, en cualquier situación de trabajo, resaltes o hundimientos que se traduzcan en golpeteos molestos al paso de los vehículos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La junta se montará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, poniendo especial atención a su anclaje al tablero y a su enrase con la superficie del pavimento.

Antes de montar la junta, se ajustará su abertura inicial, en función de la temperatura media de la estructura en ese momento y de los acortamientos diferidos previstos.

G30E JUNTAS DE DILATACIÓN EN VIADUCTOS DE FERROCARRIL

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES.

DEFINICIÓN

Dispositivos que enlazan los bordes de los tableros contiguos o los del tablero y un estribo, de forma que permitan los movimientos originados por cambios de temperaturas y efectos reológicos. Al mismo tiempo dichos dispositivos deben presentar una superficie continua e impedir la entrada de balasto entre los elementos estructurales contiguos.

CONDICIONES GENERALES

Este tipo de junta se empleará exclusivamente en puentes y viaductos de ferrocarril.

La junta de dilatación metálica está compuesta de dos angulares anclados en las esquinas de la losa de hormigón y cubierta por una chapa soldada a uno de los

angulares. Las dimensiones se especifican en planos. Una banda de neopreno precomprimida se dispone en el hueco creado por la junta tablero-estribo no anclada.

El acero empleado será tipo A42-b, de acuerdo con las especificaciones del PG-3 Artículo 250, protegido por una capa de pintura anticorrosiva de minio de plomo de 35 micras y una segunda capa de pintura clorocaucho del mismo espesor.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

Las partes vistas llevarán una capa de pintura anticorrosiva de minio de plomo clorocaucho de 35 micras, con una segunda capa de pintura clorocaucho de 35 micras.

Las superficies se prepararán previamente con cepillado grado St-3.

El proceso de colocación se someterá a aprobación de la D.O., no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

G30F IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE CON GEOTEXTIL DE TRASDÓS DE MUROS Y DE ESTRIBOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Consiste en la extensión y fijación al trasdós de los muros y estribos de una lámina drenante que, conectada a un sistema longitudinal constituido por un tubo también drenante, evacue las posibles aguas de filtración que puedan incidir sobre las obras a proteger.

La ejecución de unidad comprende las operaciones siguientes:

- Nivelación de la solera donde se colocará el tubo drenante.
- Colocación y sujeción del tubo drenante.
- Impermeabilización del muro.
- Colocación y fijación al muro de la lámina drenante.

- Relleno con material filtrante.
- Relleno y compactación trasdós del muro.

CONDICIONES GENERALES

La impermeabilización estará constituida por una capa de producto asfáltico aplicada sobre la cara de trasdós del muro, previamente tratada con una imprimación también asfáltica.

La lámina drenante estará compuesta de dos telas filtrantes que cubren al núcleo drenante intermedio. Éste está formado por monofilamentos de poliamida con un índice de huecos del orden del noventa y cinco por ciento (95%). Las dos telas filtrantes son de geotextil no tejido a base de hilos de poliéster recubiertos de poliamida unidos por soldadura.

Las telas filtrantes sobresalen por cada lado del núcleo drenante para poder solapar la unión de una pieza con la contigua, recubriendo el muro en su totalidad.

El Director de Obra podrá autorizar la utilización de láminas filtrantes en la que una de las telas (la que queda adosada al muro) sea impermeable. En este caso podrá suprimirse la impermeabilización aplicada en el paramento del muro.

El espesor de la lámina filtrante será como mínimo de quince milímetros (15 mm) y su peso por metro cuadrado no será inferior a seiscientos gramos por metro cuadrado (600 gr/m²). El geotextil en contacto con el terreno tendrá un peso mínimo de ciento cincuenta gramos por metro (150 gr/m²). La capacidad de evacuación de agua será superior a un litro por segundo y metro (1 l/s*m).

El Director de Obra podrá autorizar el empleo de láminas filtrantes que utilicen otros procedimientos diferentes para mantener la separación entre láminas, previa acreditación por parte del Contratista de que el producto ha sido empleado, con resultados satisfactorios en obras similares.

El sistema descrito es de aplicación a los estribos de puentes y muros de contención de terraplenes. En las pequeñas obras de fábrica cubiertas por los

rellenos, se aplicará un pintado con emulsión asfáltica sobre el paramento en contacto con las tierras.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La colocación de la lámina drenante y su fijación al muro se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto pero siguiendo las siguientes fases:

- Nivelación de la solera donde se colocará el tubo drenante.
- Colocación y sujeción del tubo drenante en la situación indicada en los planos.
- Impermeabilización del muro.
- Colocación y fijación al muro de la lámina drenante.
- Relleno con material filtro, tal como se indica en los planos, de la zona donde va ubicado el dren.
- Por último, relleno y compactación con el material adecuado, del trasdós del muro.

Las láminas de geotextil se protegerán del paso sobre ellas de personas, equipos o materiales.

G30G IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS EN PUENTES DE FERROCARRIL

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Impermeabilización de los tableros de hormigón en puentes y viaductos para ferrocarril, mediante una membrana que impida la filtración del agua a través de la superficie sobre la que apoya el balasto.

CONDICIONES GENERALES:

La membrana de impermeabilización debe adherir perfectamente al tablero de hormigón y, por otro lado, contar con una protección eficaz frente al envejecimiento por la acción de los agentes atmosféricos y frente al punzonado y desgaste que produciría el contacto directo con el balasto.

Se utilizarán membranas prefabricadas a fin de asegurar una mayor garantía de regularidad y control de ejecución.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La superficie del tablero debe ser objeto de una limpieza previa con chorro de arena a fin de eliminar cualquier elemento suelto o mal adherido. Las irregularidades superficiales de 5 mm en 2 metros de longitud serán eliminadas de forma que se obtenga un soporte uniforme antes de la aplicación de un riego de imprimación con emulsión bituminosa o producto recomendado por el fabricante en la membrana.

A continuación se colocará la membrana principal de impermeabilización, de base bituminosa mejorada con elastómero y armada con un geotextil protegido exteriormente. La adherencia de esta membrana termosoldable al soporte debe ser perfecta a través del riego de imprimación.

Sobre la membrana de impermeabilización se soldarán dos membranas de protección también armadas con geotextil de gramaje no inferior a 250 recubierto finalmente con una capa adherida de arena gruesa de grano duro.

El espesor total de cada una de las membranas referidas debe ser próximo a 4 mm.

G30H IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS DE PASOS SUPERIORES DE CARRETERA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Ejecución de una capa de impermeabilización en los tableros de hormigón en los Pasos Superiores para carretera, a fin de evitar la penetración del agua infiltrada a través del pavimento.

CONDICIONES GENERALES

Se dispondrá una impermeabilización mediante mástic bituminoso, constituida por:

- Un riego de adherencia con emulsión ECR-1 y dotación de quinientos gramos por metro cuadrado (0,5 kg/m²) de betún residual.
- Mástic bituminoso de un centímetro (1,0 cm), con la composición siguiente:

. Emulsión asfáltica	22-30%
. Arena, contenido 20/25 de filler	72-80%
. Polvo de amianto de fibra corta	2/4%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La superficie del hormigón del tablero estará limpia y perfectamente seca, sin ningún elemento suelto.

No presentará huecos ni resaltes de más de 20 mm. En caso contrario, se corregirán las irregularidades utilizando mortero epoxy para rellenar las cavidades.

Sobre el riego de adherencia ejecutado, se aplicará el mástic bituminoso en dos capas hasta alcanzar su espesor total.

G30J SUMIDERO EN TABLERO DE PUENTES

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Se define como sumidero la boca de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que sirve para vaciar el agua de lluvia de los tableros de las obras de fábrica, y que se dispone de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Los desagües de tableros de estructuras y los dispuestos en sus estribos tendrán la forma, dimensiones y características definidas en los Planos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

G30K BARANDILLAS DE ACERO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN:

Barandillas unidas mediante soldadura, a las placas de anclaje sobre tableros de puentes y viaductos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo y alineación de los elementos que forman la barandilla.
- Suministro de la barandilla.
- Suministro de la placa de anclaje, en su caso.
- Ejecución de los dados de anclaje.
- Montaje y colocación de la barandilla.
- Limpieza y recogida de tierras y restos de obra.
- Pintura de la barandilla.

CONDICIONES GENERALES:

La barandilla tipo, que se representa en los Planos, está formada por montantes de perfiles laminados y elementos horizontales tubulares.

Los elementos que forman la barandilla cumplirán los Artículos 250, 251 y 640 del PG-3.

Todas las secciones fijas de la barandilla se realizarán por soldadura continua, uniforme e impecable.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

A excepción de aquellas partes de los postes que queden empotradas las demás superficies de las barandillas se suministrarán provistas de dos manos de pintura antioxidante (minio o cianamida de plomo).

Una vez instalada la barandilla y antes de su fijación definitiva, se procederá a una minuciosa alineación de la misma y aprobación del replanteo por la D.O.

El hueco de los cajetines se rellenará con mortero de cemento. Alrededor de los postes y placas de sujeción, se formará una junta de masilla bituminosa de dos por tres (2 x 3) cm.

La barandilla irá pintada en el color que ordene el Director de las Obras, con doble capa de pintura de primera calidad. En las proximidades de las juntas de construcción del tablero se dispondrán también en las barandillas juntas de dilatación.

G30MPUESTA A TIERRA DE ELEMENTOS METÁLICOS Y ARMADURAS EN VIADUCTOS Y PUENTES PARA FERROCARRIL

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

La puesta a tierra de las armaduras, barandillas, postes y todos los elementos metálicos en viaductos y puentes de los ferrocarriles, tiene por objeto proteger a las personas e instalaciones de los efectos derivados de la diferencia de potencial causados por el propio sistema de tracción eléctrica en condiciones normales y en condiciones anormales (fallos, cortocircuitos, descargas atmosféricas etc.).

Esta unidad consiste en la puesta a tierra de las partes metálicas y armaduras de acero (salvo los cables de tesado) de todos los puentes y viaductos para ferrocarril, a fin de conseguir que estos elementos se encuentren unidos equipotencialmente.

Todos los elementos metálicos (incluido señales, barandillas, postes, etc.), deben ponerse a tierra a través del sistema global que se describe.

CONDICIONES GENERALES

Los cables para las conexiones a tierra deben ser, en todos los casos, resistentes a las intensidades de cortocircuito.

La colocación de los cables y conexiones de puesta a tierra se realizará según el detalle que figura en Planos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

En todos los pilares y estribos se realizará una puesta a tierra de las armaduras. La continuidad eléctrica se obtendrá conectando la armadura del tablero con la armadura del pilar o estribo y con la de la cimentación, y ésta con una puesta a tierra, construida previamente mediante pletinas de acero galvanizado o malla de cables de cobre. Para poder realizar la medición de la tierra, se colocará 1 pica de acero-cobre unida al extremo del cable de toma de tierra, e irá alojada en una arqueta de 0,40 x 0,4 x 0,6 m. rellena de arena y registrable. En la cabeza de la pila o estribo se habrá dejado un terminal de conexión para su unión a la armadura del tablero.

Las puestas a tierra en la cimentación, tanto de pilares como de estribos, deberán tener una resistencia de difusión 10 Ω .

La armadura del tablero estará unida (salvo los cables de tesado), tanto transversal como longitudinalmente para conseguir la continuidad eléctrica, y se conexionará a los carriles exteriores en cada pila y estribo, con cable de cobre de 50 mm como mínimo.

Se dejarán terminales en el tablero (a ambos lados de las vías), a la altura de cada pila y estribo, para las siguientes conexiones:

- Con el carril exterior.
- Con el cable de retorno (a través del poste de electrificación).
- Con la armadura de la pila o estribo.

La conexión al cable de retorno se realizará a través del poste de electrificación más próximo a la pila o estribo.

En el caso particular del tablero solidarizado a los apoyos laterales (caso de pórticos o marcos cerrados), se dará continuidad al conjunto de toda la armadura hasta la puesta a tierra en la cimentación de los apoyos.

En caso que la armadura del tablero no esté unida de la forma indicada anteriormente, se colocará longitudinalmente en ambos lados de las vías, una pletina de acero galvanizado de 30 x 4 mm o preferentemente cable de cobre de 50 mm² como mínimo, que se unirá a los redondos de la armadura y a los carriles exteriores en cada pila y estribo, debiéndose conectar al sistema de puesta a tierra descrito anteriormente.

En las juntas de dilatación del tablero deberán montarse las correspondientes conexiones de puenteo de las armaduras.

Cualquier otro elemento metálico situado en viaductos o puentes, se conectará al carril, bien directamente o a través del cable de retorno o poste de electrificación.

G30N ANCLAJE EN TABLERO DE PUENTES, PARA LOS POSTES DE SUJECCIÓN DE CATENARIAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Elementos metálicos que quedan sujetos al tablero de la estructura, con el fin de que en su momento se sujeten a ellos los postes de sustentación de la catenaria.

CONDICIONES GENERALES

La posición exacta de los elementos de anclaje sobre el tablero de la estructura se fijará por la D.O. Dicha unidad comprende los siguientes elementos:

- Ocho pernos tipo GEWI ø25 galvanizados, unidos a la armadura del tablero.
- Tres tuercas galvanizadas en cada perno.
- Una pletina de nivelación de dimensiones 500 x 920 x 50 mm.
- Ocho protecciones de los pernos, formadas por caperuzas de PVC previamente rellenas con grasa de silicona.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El anclaje se realizará de acuerdo a lo indicado en los Planos, y se cuidará especialmente el replanteo de los pernos de anclaje. Éstos quedarán embebidos en el tablero, sobresaliendo 35 cm por debajo del nivel del plano medio de rodadura a la espera de la colocación de la placa de anclaje. La nivelación de la pletina se realizará con la precisión necesaria para que no se necesite utilizar mortero de nivelación en la colocación del poste posteriormente. Cada perno quedará protegido por un tubo de PVC relleno de grasa de silicona.

G30P VALLA METÁLICA ANTIVANDALISMO EN PASOS SUPERIORES

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES.

DEFINICIÓN:

Enrejado de 2,5 m de altura, con malla y postes de tubo, o malla, bastidor y postes, colocados con soldadura sobre la placa de anclaje de la barandilla, en los lugares y forma que indiquen los planos o las instrucciones de la D.O.

La unidad de obra comprende las operaciones siguientes:

- Replanteo y alineación de los elementos que forman la valla.
- Suministro de la valla.

- Colocación de los elementos que forman el enrejado.

CONDICIONES GENERALES:

Los elementos de la valla serán de acero galvanizado y cumplirán las especificaciones del Artículo 620 y siguientes del PG-3.

La reja quedará bien fijada al soporte. Estará aplomada y con los ángulos y niveles previstos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La D.O. aprobará el replanteo antes de la fijación de la valla.

Durante todo el proceso constructivo, se garantizará la protección de la valla contra los empujes e impactos mediante los anclajes oportunos y se mantendrá el aplomado con ayuda de elementos auxiliares.

G30Q PRUEBAS DE CARGA EN PASOS SUPERIORES DE CARRETERA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Se define como prueba de carga en puentes de carretera, al conjunto de operaciones de control, cuya realización es preceptiva antes de su apertura al tráfico, a fin de comprobar la adecuada concepción, la estabilidad y el buen comportamiento de la obra.

La ejecución de la unidad de obra comprende las operaciones siguientes:

- Inspección previa de todos los elementos de la estructura.

- Marcado de posiciones de los camiones.
- Colocación y nivelación de flexímetros y demás aparatos de medida.
- Ejecución de las fases de carga y medición de flechas.
- Informe de resultados.

CONDICIONES GENERALES

El Contratista deberá presentar a la D.O. el proyecto correspondiente para la realización de la prueba de carga.

La prueba se realizará mediante camiones, según se describe en el Proyecto.

Se tendrán en cuenta las directrices generales incluidas en las "Recomendaciones para el Proyecto y Ejecución de Pruebas de Carga en Puentes de Carretera", MOPU 1988.

Los camiones a utilizar en la prueba de carga cumplirán los requisitos establecidos en las citadas Recomendaciones, de forma que las solicitudes teóricas elegidas sean prácticamente idénticas a las producidas por los vehículos previstos.

Los equipos de medida cumplirán lo especificado en dicha Recomendación, y serán manipulados por personal adecuadamente formado, de manera que los datos y resultados respondan fehacientemente a la respuesta de la estructura en las diferentes fases de carga.

Se utilizarán, al menos, los siguientes aparatos de medida:

- Flexímetros, para medida de deformaciones verticales: serán adecuados en cada puente a las posibilidades de observación existente, pero en ningún caso tendrán menos de 5 cm de recorrido y 0,01 mm de precisión.

Si las condiciones físicas del puente, no permiten utilizar flexímetros se usarán picas o elementos topográficos que garanticen una sensibilidad de lectura adecuada.

- Lupas graduadas para observar y medir la formación de fisuras: permitirán observar décimas de milímetro

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

CARGAS DE LOS ENSAYOS

En ningún caso las acciones del tren de cargas a utilizar y las sollicitaciones a que aquéllas den lugar, podrán ser más desfavorables que las del tren de cargas de la "Instrucción de Acciones", estimándose como suficiente si tales esfuerzos oscilan entre el 70 y el 80% de los máximos producidos por el citado tren de la Instrucción.

El tren de cargas estará compuesto por un conjunto de camiones con el peso total, por unidad, adoptado en el cálculo de la prueba, pesados los ejes de cada camión por separado, y colocados en sucesivas filas.

La carga de prueba será estática, es decir, una vez colocados los camiones como se indica en el apartado "Pruebas de carga" del Anejo de Estructuras y en el punto 2 siguiente, se harán las mediciones correspondientes.

En el momento de iniciarse las pruebas, el hormigón de cualquier elemento resistente de la obra deberá tener una edad mínima de 90 días.

Se comprobará, asimismo, que los elementos auxiliares de acceso a las zonas de control y trabajo estén correctamente adaptados con el fin de no retrasar o entorpecer el proceso de ensayo.

Se controlarán especialmente las condiciones generales del ambiente, especialmente los cambios climatológicos y de las situaciones de soleamiento, previo y durante el proceso de ensayo, determinando claramente los aspectos específicos de estos cambios.

MEDICIONES MÍNIMAS A REALIZAR

1. Para cada estado de cargas se medirán, al menos, los siguientes datos de las secciones indicadas:
 - a. Sección central: Flecha en sus bordes y punto medio.
 - b. Secciones de apoyos: Deformaciones verticales.
2. En cada una de las secciones antes definidas, se harán las mediciones indicadas en cada uno de los siguientes estados:
 - a. Descargado el tablero.
 - b. Cargada la mitad del tablero longitudinalmente.
 - c. Cargado todo el tablero.
 - d. Después de retirar la mitad de la carga total.
3. Los camiones se colocarán en la posición de carga en cada caso, manteniéndolos en ella 10 minutos, descargando después el tablero y dejando otros 10 minutos antes de empezar un escalón de carga.

Las flechas se medirán:

- a. Antes de empezar la prueba de carga.
- b. A los 10 minutos de colocados los camiones de cada escalón de carga.
- c. 10 minutos después de retirados los camiones en cada escalón de carga.

PREPARACIÓN DE LA PRUEBA DE CARGA

1. Cálculo.

El proyecto de la prueba de carga definirá, con los tipos de camiones y cargas elegidos, un croquis en planta de la situación exacta de cada camión y eje en el tablero.

Este croquis servirá para reflejar en el tablero mediante señales adecuadas para la correcta situación de cada camión.

Una vez definido el croquis de cargas y situaciones, se calcularán los esfuerzos y las flechas correspondientes en cada punto y sección antes indicados y para cada escalón de carga antes definido.

2. Referencias fijas y mediciones precisas.

Antes de proceder a la realización de las pruebas se nivelarán los puntos de medición ya indicados en el apartado 1, referidos a puntos de referencia fijos fuera del puente y no afectados por la prueba de carga de forma que sea lo más sencillo posible referir a éstos las deformaciones de un punto cualquiera de cada escalón de carga.

3. Observación previa del tablero.

Antes de comenzar las pruebas se recorrerán detenidamente las estructuras, observando concienzudamente las fisuras que existan, midiendo su tamaño con lupas y marcando los puntos en que se hagan estas medidas para realizar posteriores mediciones en cada escalón de carga.

4. Resultados y tolerancias.

En todo lo que sigue, y a efectos de flechas en centro de vano se considera como tal, la diferencia entre la lectura correspondiente a ese centro de vano y la media de las lecturas correspondientes a las secciones de apoyo del vano.

Las flechas estabilizadas obtenidas para cada escalón, se compararán con las teóricas obtenidas para esa misma fase.

Se considerarán aceptables estos resultados si la diferencia entre ambos valores es inferior, en valor absoluto, al 10% de la flecha teórica.

Del cálculo teórico de las flechas debidas a las sobrecargas y de las flechas medidas, se deducirá el coeficiente de elasticidad medio del hormigón, comprobándose si dicho coeficiente tiene un valor razonable, habida cuenta de las características del hormigón empleado.

Asimismo, se obtendrá la flecha remanente por diferencia entre las lecturas correspondientes a los estados anterior y posterior a la prueba. Como orden de magnitud para valores aceptables de las flechas remanentes, pueden indicarse los siguientes:

- a. Del orden del 20% de la flecha teórica máxima, si la edad de la obra es inferior a seis meses.
- b. Del orden del 10% de la flecha teórica máxima, si la edad de la obra es superior a seis meses.

Si en la primera carga se obtienen flechas remanentes elevadas, se procederá a un segundo ciclo de carga y si tampoco se obtuviesen resultados satisfactorios, la D.O. suspenderá la prueba y adoptará las medidas convenientes.

DESARROLLO DE LA PRUEBA

1. Antes de comenzar la prueba de carga:

- a) Se marcarán sobre el tablero las posiciones exactas que han de tener los ejes longitudinales de los camiones y los transversales de los ejes en estas posiciones, durante la prueba.
- b) Se pesarán cada uno de los ejes de los camiones, comprobando su coincidencia con las teorías de la prueba.
- c) Se habrán colocado y nivelado o tarado los flexímetros y demás aparatos de medida, en las secciones y puntos antes indicados.

d) Se harán las nivelaciones, observación y medición de fisuras previstas en la preparación de la prueba.

e) Medición de flechas en el tablero descargado.

2. Durante la realización de la prueba de carga.

a) Se colocará primero un camión en su posición exacta antes de entrar el siguiente de la misma fila y así sucesivamente hasta completar ésta.

Durante esta operación, se observarán en todo momento los aparatos de medida, anotando los resultados más importantes, aunque no figurarán en el informe, ni tengan valor para deducir el comportamiento de la estructura mientras se actúe con cargas parciales.

Una vez colocada toda la fila, se harán las medidas en las secciones y puntos previstos.

Se continuará cargando con las mismas precauciones antes citadas en cada uno de los escalones indicados.

b) Se deberá medir con especial cuidado los descensos de los apoyos.

c) Se anotarán siempre los datos siguientes:

- Hora exacta de las sucesivas operaciones efectuadas.
- Lista y matrícula de los vehículos utilizados, con sus pesos por ejes.
- Posiciones de los vehículos en cada escalón de carga.
- Resultados en cada medición de cada aparato.
- Comprobación de flechas calculadas y medidas.
- Datos que permitan el fácil reencuentro de las referencias de nivelación.
- Comienzo y progresión de fisuras.
- Cualquier otro dato que pueda parecer útil (vibraciones, etc.)

3. Una vez terminada la prueba se hará un informe, que constará como mínimo de:

a) Croquis de situación de camiones, indicando posiciones y cargas por eje.

b) Croquis de situación de todos los aparatos de medida.

c) Croquis de situación de puntos de referencias fijos.

d) Lecturas realizadas en todos los aparatos de medida en escalón o estado de carga.

e) Flechas que se deducen de las anteriores lecturas.

f) Diagrama de flechas reales (tanto longitudinalmente como transversales), descontando el descenso de los apoyos.

g) Diagrama de los descensos de los apoyos.

h) Porcentajes de recuperación registrados en flechas.

i) Registros de fisuras.

j) Incidencias que se presentaron durante la realización de la prueba.

k) Conclusiones.

En las conclusiones figurarán expresamente la aceptación o no del puente ensayado con las exigencias de nuevas pruebas de carga, puesta en servicio provisional o definitiva, refuerzo, etc.

G30R PRUEBAS DE CARGA EN PUENTES Y VIADUCTOS DE FERROCARRIL

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICIÓN

Se define como prueba de carga en puentes y viaductos de ferrocarril al conjunto de operaciones de control, cuya realización es preceptiva antes de su apertura al tráfico, a fin de comprobar la adecuada concepción, la estabilidad y el buen comportamiento de la obra.

La ejecución de la unidad de obra comprende las operaciones siguientes:

- Inspección previa de todos los elementos de la estructura.
- Marcado de posiciones de los camiones.
- Colocación y nivelación de flexímetros.
- Ejecución de las fases de carga y medición de flechas.
- Informe de resultados.

Se realizarán dos pruebas de carga mediante camiones:

- Prueba estática.
- Prueba dinámica.

No es objeto del presente proyecto la prueba de carga definitiva del viaducto, utilizando material ferroviario, una vez colocado el balasto y las instalaciones de vía.

CONDICIONES GENERALES

Se realizará una prueba de carga inicial provisional estática sobre la estructura terminada, antes de proceder a la colocación del balasto.

La prueba de carga estática se controlará con ordenador y sistemas de medición de alta precisión.

También se realizará una prueba de carga dinámica utilizándose acelerómetros de 50 Hz y analizadores de espectro. Se obtendrán frecuencias y períodos propios, así como el coeficiente de amortiguamiento de la estructura.

Para la prueba de carga dinámica se utilizarán instrumentos de medición que permitan lecturas de 100 medidas/segundo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

El Contratista presentará a la D.O. el proyecto correspondiente para la realización de la prueba de carga.

El tren de cargas estará compuesto por un conjunto de camiones con el peso y posición indicados en el proyecto de prueba de carga.

En el Anejo de Estructuras se aconseja un tren de cargas compuesto por camiones de 36 t. Se ajustarán las dimensiones y pesos de los camiones a la disponibilidad, previa autorización de la D.O.

Será de aplicación todo lo indicado en el Artículo para Pruebas de carga en pasos superiores en cuanto a Mediciones mínimas a realizar y Preparación de la prueba estática.

Desarrollo de la prueba de carga estática

Antes de comenzar la prueba de carga:

- a) Se marcarán sobre el tablero las posiciones exactas del tren de cargas.
- b) Se pesarán cada uno de los ejes de los camiones, comprobando su coincidencia con las teorías de la prueba.

- c) Se habrán colocado y nivelado o tarado los flexímetros y demás aparatos de medida, controlados por ordenador.
- d) Se harán nivelaciones, observación y medición de fisuras previstas anteriormente.
- e) Medición de flechas en el tablero descargado.

Durante la realización de la prueba de carga:

- a) Se colocará primero una línea de camiones (2x3) en su posición exacta. Durante esta operación, se observarán en todo momento los aparatos de medida, anotando los resultados más importantes, aunque no figurarán en el informe, ni tengan valor para deducir el comportamiento de la estructura.

Una vez colocado una línea de camiones (2x3), se harán las medidas previstas.

Se continuará cargando el tablero con la segunda línea de camiones (2x3).

- b) Se deberá medir con especial cuidado los descensos de los apoyos.
- c) Se anotarán siempre los datos siguientes:
 - Hora exacta de las sucesivas operaciones efectuadas.
 - Lista de los camiones utilizados, con sus pesos por ejes.
 - Posiciones del tren de cargas en cada caso de carga.
 - Resultados de cada medición de cada aparato.
 - Comprobación de flechas calculadas y medidas.
 - Datos que permitan el fácil reencuentro de las referencias de nivelación.
 - Comienzo y progresión de fisuras.
 - Cualquier otro dato que pueda parecer útil (vibraciones, etc).

Una vez terminada la prueba se hará un informe, que constará como mínimo de:

- a) Croquis de situación de los camiones, indicando posiciones y cargas por eje.
- b) Croquis de situación de todos los aparatos de medida.
- c) Croquis de situación de puntos de referencias fijos.
- d) Lecturas realizadas en todos los aparatos de medida en escalón o estado de carga.
- e) Flechas que se deducen de las anteriores lecturas.
- f) Diagrama de flechas reales (tanto longitudinalmente como transversales), descontando el descenso de los apoyos.
- g) Diagrama de los descensos de los apoyos.
- h) Porcentajes de recuperación registrados en flechas.
- i) Registros de fisuras.
- j) Incidencias que se presentaron durante la realización de la prueba.
- k) Conclusiones.

En las conclusiones figurarán expresamente la aceptación o no de la obra ensayada a reserva de las exigencias de la prueba de carga definitiva con material ferroviario.

Desarrollo de la prueba de carga dinámica

El Contratista deberá presentar asimismo el proyecto correspondiente, en el cual se deben incluir como mínimo las siguientes fases de paso de un tren de camiones sobre la estructura, y medidas correspondientes a realizar:

- Un primer paso, a 5 km/hora, para el calibrado inicial de los sistemas de medida, que permita el contraste de resultados en las fases siguientes.
- Un segundo paso a 20 km/hora.
- Un tercer paso a 40 km/hora.

A la terminación de la prueba, el Contratista entregará a la D.O el preceptivo Informe de conclusiones.

G30U PUESTA A TIERRA DE ELEMENTOS METÁLICOS Y ARMADURAS EN PASOS SUPERIORES

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

La puesta a tierra de las armaduras, barandillas y todos los elementos metálicos en pasos superiores sobre ferrocarriles, tiene por objeto proteger a las personas e instalaciones de los efectos derivados de la diferencia de potencial causados por el propio sistema de tracción eléctrica en condiciones normales y en condiciones anormales (fallos, cortocircuitos, etc.).

Esta unidad consiste en la puesta a tierra de las partes metálicas y armaduras de acero (salvo los cables de tesado) de todos los pasos superiores, a fin de conseguir que dichos elementos se encuentren unidos equipotencialmente.

Todos los elementos metálicos (incluido elementos de protección, barandillas, etc), deben ponerse a tierra a través del sistema global que se describe.

CONDICIONES GENERALES

Los cables para las conexiones a tierra deben ser, en todos los casos, resistentes a las intensidades de cortocircuito.

La colocación de los cables y conexiones de puesta a tierra se realizará según el detalle que figura en planos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La armadura del tablero estará unida (salvo los cables de tesado), tanto transversal como longitudinalmente para conseguir la continuidad eléctrica. En las juntas de dilatación del tablero, deberán montarse las correspondientes conexiones de puenteo de las armaduras.

Asimismo, en los estribos y en los pilares del paso elevado, la armadura también debe estar unida longitudinal y transversalmente, y conectada a la armadura de la cimentación, para darle continuidad eléctrica.

Para la puesta a tierra de las armaduras se unirá, mediante lazos de conexión, la armadura de los estribos a la del tablero y la de éste a la armadura de los pilares, estando finalmente éstos últimos conectados a los carriles exteriores de las vías, y debiéndose dejar preparados en la fase de construcción del paso superior los siguientes terminales:

- Armadura tablero □ armadura estribos	4 - 4
- Armadura tablero □ armadura pilar	2 - 2
- Armadura pilar □ carriles exteriores	2

La conexión a los carriles se realizará en la fase de instalación de la catenaria.

Las barandillas, las biondas y los dispositivos metálicos de protección de los pasos elevados se pondrán a tierra, conectándose entre sí y, posteriormente, a la armadura de los pilares y a través de éstos a los carriles exteriores.

Las barandillas y biondas deben estar eléctricamente seccionadas al final de la zona de afectación al ferrocarril para impedir que haya fugas del potencial de vía o se produzcan corrientes de retorno.

Todos los lazos de conexión se realizarán mediante cable de Cu desnudo de 50 mm², con terminales para atornillar o soldar.

G30V SOSTENIMIENTO DE VÍA FÉRREA CON PANTALLA ATIRANTADA DE CARRILES HINCADOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Esta unidad se refiere a la ejecución de un sostenimiento de los taludes de las excavaciones junto a la vía del ferrocarril necesarias para la ejecución de cimentaciones de muros y estructuras, o para saneos de cimiento de terraplenes de la nueva vía. El sostenimiento consiste en una pantalla de perfiles de acero laminado de sección tipo carril de ferrocarril que son hincados en el terreno hasta la profundidad necesaria para conseguir el funcionamiento como elemento empotrado y resistir los posibles empujes de la profundidad excavada. Cuando el empotramiento en el terreno es reducido, se atirantan en cabeza a una pantalla similar ejecutada al otro lado de la vía a sostener.

Esta unidad comprende al menos los elementos u operaciones siguientes:

- Suministro de los perfiles metálicos.
- Movilización y retirada de equipos de hinca.
- La hinca propiamente dicha.
- Arriostramiento en cabeza de los perfiles hincados con perfiles metálicos o de cualquier otra índole, por ejemplo hormigón.
- Suministro, colocación y atirantamiento de las pantallas cuando es necesario doblarlas a ambos lados de la vía. A cada pantalla se le asocia la mitad de cada tirante.

- Descabezado y retirada de los segmentos cortados una vez finalizada la ejecución de la obra que protegen.
- Operaciones necesarias para emplazamiento de los equipos y para la protección y seguridad frente al tráfico ferroviario.
- Posibles paradas por cualquier causa, especialmente imputables al tráfico ferroviario.

CONDICIONES GENERALES

Los perfiles a hincar serán de acero con sección y rigidez transversal equivalente a la de un carril de 45 kg/m (en adelante se llamarán "carriles").

Las vigas de arriostramiento serán perfiles metálicos de tipo UPN-160 de acero laminado A/42-B, o de rigidez transversal equivalente. También podrán ser de hormigón armado con una sección transversal mayor de 0,20 m².

Los tirantes serán barras de acero de alta resistencia, cuyo diámetro y espaciamiento (número de tirantes por metro de pantalla) dependerá de la profundidad de excavación sostenida. Como mínimo se dispondrá un tirante cada 3,5 m (tres metros y medio) de longitud de pantalla en sentido de la vía.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Previamente, el contratista verificará la posición de los conductos y servicios existentes en la vertical de la alineación de la pantalla, en particular la del conducto de fibra óptica, y ajustará la posición del eje de la pantalla a aquellas posiciones.

Como mínimo, y salvo orden en contra de la Dirección de obra, se hincarán tres "carriles" por metro lineal. Asimismo, no se necesitarán tirantes y doble pantalla cuando la profundidad enterrada del carril sea igual a la longitud que queda por encima del fondo de la excavación.

Cuando la profundidad de hincado de un carril sea inferior al 60% del carril contiguo se repetirá la hincado de otro carril a una distancia intermedia entre el anterior y el siguiente, estando éste en la posición primitivamente prevista.

Cuando la profundidad de hincado de un carril sea mayor del 60% y menor del 80% de la del carril contiguo, se procederá a la hincado de otro carril a una distancia intermedia entre el anterior y el siguiente, estando éste en la posición primitivamente prevista. El siguiente carril podrá situarse a la distancia prefijada, pero medida a partir del último hincado.

No se podrá comenzar la excavación hasta que los perfiles estén convenientemente arriostrados y, en su caso, atirantados. El arriostramiento de los carriles cuando sea con perfiles metálicos, exigirá la soldadura de los carriles a la viga o vigas riostras.

Una vez terminadas las obras y restituido el terreno a su primitiva cota por delante de la pantalla de carriles, se procederá al corte y retirada de las cabezas de los carriles, de tal forma que no sobresalga del balasto o del terreno en el que se hayan hincado, una longitud mayor de cinco centímetros.

G30WCOLUMNAS DE TERRENO INYECTADO A MUY ALTA PRESIÓN ("JET GROUTING")

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la formación de columnas del terreno inyectado, de sección aproximadamente circular, conseguidas mediante mezcla por remoldeo del terreno natural y una lechada de un conglomerante. Esta lechada es introducida en el terreno, a muy alta presión (no inferior a 300 - 400 kg/cm²), mediante eyectores situados en el extremo inferior de un vástago que se introduce en una perforación previamente realizada en el terreno y que se va extrayendo y girando durante la inyección.

El tipo de Jet a emplear será propuesto por el Contratista a la aprobación por la Dirección de Obra y deberá garantizar la obtención de columnas de terreno tratado de sesenta centímetros (60 cm) de diámetro mínimo en vertical

CONDICIONES GENERALES

Materiales

El material a inyectar está formado por una lechada de cemento obtenida por dispersión en agua mediante batidoras de alta turbulencia. El cemento a utilizar será del tipo aprobado por la Dirección de Obra. Se podrán emplear aditivos en la fabricación de la lechada para mejorar su comportamiento y penetración en el terreno. El tipo y proporción de aditivos a emplear será semejante a los que se empleen en las inyecciones normales del terreno y deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

La relación agua/cemento de la mezcla variará entre dos (2) y cero coma siete (0,7).

Maquinaria

Los equipos a emplear estarán formados por:

- Una unidad dosificadora automática con mezcladora de alta turbulencia.
- Una unidad de inyección con una bomba capaz de dar presiones de hasta 80 MPa (784,8 kg/cm²) y con registro continuo y automatizado de los siguientes parámetros:
 - . Presión de inyección.
 - . Caudal de mezcla inyectada.
 - . Dosificación de la mezcla.
 - . Velocidad de rotación de la lanza de inyección.
 - . Velocidad de extracción de la lanza de inyección.

- Una unidad de perforación e inyección con herramienta de taladro mediante tricono, trialeta o martillo en cabeza, y un inyector con toberas de diámetro comprendido entre uno coma cinco (1,5) y cuatro (4) milímetros, ortogonales al eje de la perforación, para la lechada, aire y agua en función del tipo a utilizar.

Los equipos de perforación deberán permitir:

- Un diámetro mínimo de 60 mm.
- Sistema de emplazamiento que permita replantear y ejecutar con precisión el taladro.
- Posibilidades de ejecutar taladros en todas las direcciones (horizontales, verticales e inclinados).

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Columnas de prueba

Previamente al comienzo de los trabajos proyectados, el Contratista realizará a su cargo, cuantas columnas de prueba sean necesarias para poner a punto los procedimientos de ejecución, haciendo variar en su transcurso las velocidades de extracción y rotación de la lanza de inyección, la presión, el caudal y la dosificación de la lechada, etc. Estas columnas de prueba se realizarán a cargo del Contratista.

Como consecuencia de estas pruebas, el Contratista redactará un informe en el que se analicen todos los datos obtenidos y se proponga a la Dirección de Obra la sistemática a emplear para llevar a cabo el trabajo proyectado. Éste no podrá empezar hasta obtener la aprobación escrita de la Dirección de obra sobre el plan de trabajo a seguir.

La inyección se realizará con presiones comprendidas entre trescientos (300) y seiscientos (600) kg/cm², asegurando que no se producen presiones intersticiales indeseables en el terreno. La velocidad de rotación de los eyectores estará

comprendida entre diez (10) y sesenta (60) giros por minuto y la de extracción de la lanza de inyección lo estará entre cinco (5) y cincuenta (50) centímetros por minuto.

La inyección se realizará en retroceso, comenzando por el final de la perforación, y se suspenderá 1 m antes de alcanzar la superficie, excepto en el caso que la superficie sea la cara inferior de la zapata hormigonada, en cuyo caso la inyección alcanzará el trasdós de la misma.

- Columnas definitivas : El diámetro mínimo de las columnas terminadas no será inferior a sesenta (60) centímetros.

Se armará la columna con un tubo de acero de ciento diez/ciento tres milímetros (110/103 mm) cuya medición y abono está incluida en la unidad de m de columna.

De cada unidad ejecutada el Contratista redactará, adjuntando un soporte informático, un parte en el que se indicará:

- . Denominación del elemento.
- . Fecha y hora de comienzo y final de la ejecución.
- . Azimut y pendiente del eje del taladro, incluyendo cota de boca.
- . Sistema empleado en la perforación. Gráfico de avance. Diámetro.
- . Longitud alcanzada, cota absoluta del extremo de la perforación.
- . Tramo del taladro en el que se ha realizado la inyección.
- . Gráficos de velocidad de extracción y de giro de la lanza de inyección.
- . Gráficos de presiones y caudales a lo largo de la columna.
- . Dosificación empleada. Tipo de cemento y aditivos empleados.
- . Incidencias en la ejecución.

Tolerancias en la ejecución

La posición real del eje del taladro de perforación no diferirá en más de cinco (5) centímetros de la teórica y la desviación de su extremo no diferirá en más o

menos tres.(3) por ciento de la longitud total de la perforación, respecto de su posición teórica.

G301 PERFORACIÓN Y HORMIGONADO DE PILOTES

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Será de aplicación lo especificado en el Apartado G301 del Pliego del Proyecto original, al que nos remitimos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Será de aplicación lo especificado en el Apartado G301 del Pliego del Proyecto original, al que nos remitimos.

G302 VIGAS, MARCOS Y MUROS PREFABRICADOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Será de aplicación lo especificado en el Apartado G302 del Pliego del Proyecto original, al que nos remitimos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El Director de Obra podrá ordenar la toma de muestras de materiales para su ensayo y la inspección de los procesos de fabricación, realizando las correspondientes visitas a las plantas de fabricación, siempre que lo considere necesario.

Los marcos no deben presentar rebabas que sean indicio de pérdidas graves de lechada, ni superficies deslavadas o aristas descantilladas, ni armaduras visibles.

En cuanto a los materiales, hormigón, encofrados y acero, cumplirán lo establecido en los Artículos correspondientes del Pliego General.

Salvo autorización del Director, no se aceptarán marcos con fisuras de más de una décima de milímetro (0,1 mm) de ancho, o con fisuras de retracción de más de dos centímetros (2 cm) de longitud.

Los operarios de manejo, transporte y acopio de piezas prefabricadas, bien sea en taller o en obra, deberán realizarse con el máximo cuidado posible para que no se produzcan deterioros, no pudiendo apilarse más de tres alturas de marcos.

Los cálculos y los planos de construcción correspondientes, deberán ser presentados a la aprobación del Director de Obra con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos de colocación.

El Contratista presentará a la aprobación del Director, un programa detallado, en el que figurará el desarrollo temporal de los trabajos, el personal y la maquinaria que intervendrán en esta operación.

El montaje se realizará sobre una solera de hormigón perfectamente nivelada, y los marcos encajarán a presión, unos contra otros, mediante la junta de goma con gatos para garantizar su correcto acople.

Será también de aplicación lo especificado en el Apartado G302 del Pliego del Proyecto original, al que nos remitimos.

G304 ENCOFRADOS EN ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Será de aplicación lo especificado en el Apartado G304 del Pliego del Proyecto original, al que nos remitimos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Será de aplicación lo especificado en el Apartado G304 del Pliego del Proyecto original, al que nos remitimos.

G309X POSTESADO EXTERIOR

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Acero activo para postesado exterior

Se define así el acero activo utilizado en el postesado exterior o de continuidad del Viaducto de Vianixa. Será de aplicación lo especificado en el Apartado G309 del Pliego del Proyecto original, al que nos remitimos.

Tubería de polietileno

Se definen como tales, los tubos extruídos de polietileno de alta densidad para el postesado exterior del Viaducto de Vianixa.

El tubo tendrá la superficie lisa, sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas, ni otros defectos. Está formado por polietileno de densidad $> 940 \text{ Kg/m}^3$ y un contenido de negro de carbono del 2,5% en peso. Cada tubo, llevará marcados a distancias $< 1 \text{ m.}$ la referencia del material, el diámetro nominal, la presión nominal y el año de fabricación.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Acero activo para postesado exterior

Será de aplicación lo especificado en el Apartado G309 del Pliego del Proyecto original, al que nos remitimos.

Tubería de polietileno

Al cortar un tubo, es preciso hacerlo perpendicularmente al eje y eliminar las rebabas. En caso de aplicarse un accesorio de comprensión hay que achaflanar la arista exterior. Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

G309Y ELEMENTOS AUXILIARES EN TABLERO CONTINUO DE CAJONES PREFABRICADOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Elementos de unión de tramos prefabricados entre sí o entre tramos prefabricados y zonas in situ, o entre elementos in situ hormigonados en fases distintas.

Se definen las siguientes unidades de obra:

- Manguitos roscados de unión de armaduras entre elementos prefabricados e in situ.
- Barras de acero postesadas de unión entre cajones prefabricados, prefabricados e in situ, o in situ hormigonados en fases distintas.

La ejecución de las unidades de obra incluye las operaciones siguientes:

- Barras de acero postesadas:
 - Transporte a obra de equipos de tesado
 - Suministro de barras con elementos de anclaje
 - Colocación, tesado e inyección
 - Elementos de elevación
 - Agua, cemento y aditivos
- Manguitos roscados:
 - Transporte a obra de equipos
 - Suministro de material (manguito y llaves de apriete)
 - Ejecución de rosca en armaduras
 - Colocación de manguito y roscado de armaduras

CONDICIONES GENERALES

La forma, dimensiones y espesores así como los materiales a utilizar serán los definidos en el proyecto.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

Barras de acero postesado

Previamente a su instalación en obra, el Contratista presentará el correspondiente estudio del dimensionamiento de las placas de anclaje y demás complementos para las operaciones de tesado.

Se protegerá adecuadamente la barra a su paso por la junta mediante un manguito o similar.

Las barras nunca se deberán soldar, someter a concentraciones locales de calor ni salpicarse con escoria de soldadura.

Manguitos roscados

La colocación de los elementos ha de estar de acuerdo con los planos del Proyecto.

Tolerancias de colocación: 2,5 mm.

La parte de la pieza insertada en el elemento receptor deberá estar protegida durante la manipulación del mismo para evitar dañar la rosca.

G30B APARATOS DE APOYO TIPO “POT”

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Será de aplicación lo especificado en el Apartado G30B del Pliego del Proyecto original, al que nos remitimos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Será de aplicación lo especificado en el Apartado G30B del Pliego del Proyecto original, al que nos remitimos.

G30BX APOYOS PROVISIONALES

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Los apoyos provisionales son los elementos por donde deslizan y se apoyan las dovelas durante la fase de construcción, es decir, durante el empuje del tablero.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los apoyos provisionales irán emplazados en los extremos de cada pila, entre los apoyos definitivos y los topes de guiado laterales. Estos apoyos irán nivelados con una base de mortero de baja retracción y alta resistencia.

El apoyo provisional está constituido por HEB unidos por los extremos de las alas. Sobre las alas superiores se suelda una chapa de acero inoxidable de 25 mm. de espesor, por donde deslizarán y apoyarán las dovelas. Todos los HEB irán embutidos con un mortero de alta resistencia y de fácil puesta en obra, para asegurar que no queden huecos sin rellenar debajo de las alas del los HEB.

Todos los apoyos deberán ser comprobados topográficamente, tanto antes como después de echar el mortero que fija los HEB.

El hormigón de la dovela nunca podrá estar en contacto directo con el apoyo provisional. Para ello es necesario intercalar entre ellos una almohadilla de neopreno teflón.

G30R PRUEBA DE CARGA EN PUENTES Y VIADUCTOS DE FERROCARRIL

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Será de aplicación lo especificado en el Apartado G30R del Pliego del Proyecto original, al que nos remitimos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Será de aplicación lo especificado en el Apartado G30R del Pliego del Proyecto original, al que nos remitimos.

G30X EMPUJE DE TABLERO EN VIADUCTOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

El objeto del presente artículo es definir las condiciones para ejecución del proceso de empuje del tablero en viaductos, estableciendo el control adecuado en cada una de sus fases.

CONDICIONES GENERALES

Almohadillas para cargas verticales

Serán piezas de cuatrocientos milímetros máximos de anchura con un espesor total de quince milímetros (15 mm) formadas por dos chapas de acero envueltas en neopreno y una lámina de teflón de un milímetro (1 mm) de espesor en una de sus caras. El contratista deberá justificar mediante ensayos la aptitud de las almohadillas para soportar los esfuerzos generados por el empuje, aportando datos de los coeficientes de rozamiento obtenidos, estáticos y dinámicos, para un rango de tensiones de compresión similar a las de

servicio. En estos ensayos se decidirá el espesor más apropiado de la lámina de teflón.

Durante el proceso de lanzamiento se colocarán las almohadillas sobre los apoyos totalmente pegadas entre sí. El operador ha de cuidar de meterlas lo más posible dentro de la banda de acero inoxidable y unidas canto con canto a la anterior; quedando siempre la cara de neopreno en contacto con el elemento que desliza y la cara con teflón, engrasada con silicona, hacia la placa espejo de acero inoxidable del aparato de apoyo.

Se debe empujar fuertemente con decisión cada almohadilla a la anterior hasta comprobar que ha sido “cogida” entre apoyo y pico o dintel. En caso de que no se pueda introducir, se debe parar el deslizamiento, comprobar si existe algún obstáculo o alguna deformación en alguna almohadilla de pilas y parque y que todas se han introducido de la forma correcta. De no ser así se procederá a introducirla con la ayuda de algún útil que aporte la fuerza necesaria y comprobar con atención las fuerzas de empuje en los gatos.

En cualquier caso siempre se tendrá en cuenta no sobrepasar la carga máxima de empuje horizontal fijada en cada fase ya que se podría poner en peligro a las pilas al aumentar excesivamente las fuerzas horizontales que se ejercen en sus cabezas.

Mientras se estén utilizando las almohadillas estarán permanentemente limpias, incluso de polvo y secas en la cara de neopreno y engrasadas con grasa de silicona en la cara de teflón.

Se debe tener cuidado y no usar almohadillas que tengan estropeada la lámina de teflón en un grado tal que haga disminuir su capacidad de deslizamiento.

Almohadillas para cargas horizontales

Serán piezas de dimensiones orientativas de cien por trescientos cincuenta milímetros (100 x 350 mm) de superficie con un espesor total de catorce milímetros (14 mm) formados por dos chapas de acero envueltas en

neopreno y una lámina de teflón de un milímetro (1 mm) de espesor en una de sus caras.

En este caso también es conveniente que las almohadillas se introduzcan pegadas a la anterior. Así se tiene más facilidad para meterlas.

En el caso de que hubiera que corregir la dirección será necesario introducirlas unidas a una chapa de acero del espesor adecuado que se aumentará progresivamente hasta conseguir el desplazamiento radial buscado.

Todo lo mencionado para las almohadillas para soporte de cargas verticales, respecto a su colocación, “engrase” y conservación, es válido para éstas.

Parque de fabricación de dovelas

El parque de fabricación de dovelas es la zona ubicada tras el estribo en la que se constituye modularmente el tablero a medida que se va lanzando.

Previamente a su ejecución, el Contratista suministrará a la Dirección de Obra el diseño detallado del parque para su aprobación. Los criterios básicos que deben orientar el diseño son los siguientes:

- Criterio de ubicación: La ubicación en planta y alzado del parque debe ser continuación de la alineación precisa de empuje que se define en los planos. El replanteo se debe realizar con precisión, tanto en alzado como en planta, no admitiéndose errores superiores a 1 milímetro. Las coordenadas deberán confirmarse al menos por dos equipos distintos de topografía.
- Criterio de monolitismo: La morfología y concepción del parque debe garantizar el monolitismo de la dovela construida. Los elementos interiores a la dovela tipo, - mamparos y cuñas de anclaje de cables en segunda fase -, deberán hormigonarse con la sección tipo que les rodea. Además, no se permitirán fases parciales de hormigonado con movimientos intermedios del sistema que puedan dañar la integridad de subsecciones parciales potencialmente débiles.

- Criterio de rigidez: La cimentación y demás elementos del sistema deben ser rígidos, de modo que bajo la acción de las cargas de pesos propios y el empuje sucesivo no se varíe la ubicación inicial exacta desde el parque. El Contratista suministrará a la Dirección de Obra para su aprobación justificación expresa del nivel de deformabilidad del parque, tanto de su subestructura como de los entramados metálicos o de hormigón que lo constituyan.
- Criterio de corrección: El parque de fabricación deberá incluir los dispositivos necesarios que permitan efectuar correcciones tanto en planta como en alzado ante posibles modificación respecto a los valores iniciales que pudieran ocurrir durante las obras.
- Criterios de hormigonado: El parque debe prever instalaciones de curado y vibración exterior permanentes.
- Criterios de planeidad: Las superficies de deslizamiento en el parque deben ser perfectamente planas, sin combaduras ni deformaciones que, a juicio de la Dirección Facultativa, cuestionen la bondad de la superficie de hormigón construida.

Gatos de empuje

Los gatos de empuje estarán compuestos por dos elementos de carga, uno en dirección vertical y otro en dirección horizontal unidos por una junta universal. El gato vertical irá sobre un soporte deslizante de acero inoxidable con teflón.

Los gatos, vertical y horizontal, tendrán la capacidad de carga necesaria para, con un margen adecuado de seguridad, hacer frente a los requerimientos más importantes del empuje. Ambos elementos tendrán la misma central de bombeo. Es necesaria la instalación de una válvula de descarga para el funcionamiento de los gatos.

Los gatos de empuje se colocarán en mesetas dispuestas a tal efecto en el estribo desde el que se empuje. Una vez pretensada la dovela que se va a empujar se efectuará el lanzamiento por emboladas. Cada embolada constará de las siguientes operaciones:

- Elevación del gato vertical con la fuerza necesaria para despegar el dintel de la placa rugosa que le retiene. La elevación máxima admisible para no sobrecargar la estructura será la definida por la Dirección de Obra.
- Empuje del dintel con el gato horizontal, el gato vertical está en carga y desliza sobre el teflón.
- Bajada del gato vertical, el dintel se apoya sobre la placa rugosa del estribo, que le retiene.
- Retroceso del gato horizontal con el gato vertical sin carga deslizando sobre el teflón.

Nariz de empuje

El pescante será metálico, de alma llena, constituido por dos cuchillos longitudinales arriostrados entre sí. Su peso será alrededor de 2 T/m y su longitud de 30 metros. Su rigidez, en torno al 20% de la del tablero, será tal que durante el empuje no se superen los esfuerzos considerados en el proyecto. En el extremo delantero del pescante se dispondrá un sistema hidráulico que permita recuperar la flecha existente al llegar a una pila y realizar el apoyo de la misma. La alineación del pescante deberá seguir la curva espacial teórica de empuje. No obstante, podrá sustituirse por una poligonal previa autorización de la Dirección de Obra.

Previamente a su ejecución, deberán presentarse a la Dirección de Obra los planos de taller de ejecución del pescante para su aprobación.

Apeos de empuje

Los apeos que se empleen durante el empuje deberán ser rígidos, manteniendo una deformabilidad bajo las cargas máximas de trabajo durante el lanzamiento inferior a los 2 mm.

Previamente a su ejecución deberá suministrarse a la Dirección de Obra el diseño final de los apeos que vayan a utilizarse, con su cimentación, para su aprobación.

Guiaderas del tablero

Durante los lanzamientos el puente se encontrará apoyado horizontalmente al menos en dos puntos, ubicados uno permanentemente en la zona de empuje, y el otro en la pila más avanzada a la que llegue el hormigón. No obstante, pueden disponerse adicionalmente otros puntos de apoyo si se considera necesario. Es desde estos puntos de apoyo desde los que se realizará el guiado del dintel y se realizarán las correcciones para ajustar la posición en planta del tablero a la teórica.

El diseño y ubicación de guiaderas, así como sus cálculos justificativos, deberá suministrarse a la Dirección de Obra para su aprobación.

Bloqueo longitudinal del tablero

En las situaciones entre empuje y empuje el tablero debe poseer un punto fijo en el estribo para evitar movimientos longitudinales incontrolados. Su diseño, ubicación y cálculos justificativos deberán suministrarse a la Dirección de Obra para su aprobación.

Aparatos de apoyo durante el empuje

Los aparatos de apoyo a emplear durante el empuje serán tipo POT específicos para el empuje y válidos también para la situación de servicio del puente. Cumplirán las prescripciones indicadas en el Artículo G30B de este Pliego.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se incluyen a continuación los controles básicos a efectuar durante las operaciones de empuje:

Control topográfico

Para la colocación en su posición definitiva de los apoyos provisionales - definitivos en pilas, estribos y parque, así como la colocación de las bandas de encofrado fijo, se exige una calidad excepcional de medidas. Principalmente en alzados la precisión de medidas ha de ser del orden de medio milímetro (0,5 mm), tanto para cota absoluta como en planeidad en las dos direcciones principales de los apoyos o bandas de deslizamiento.

La curva de los patines del pico de lanzamiento y de los tacones inferiores del dintel que han de deslizar con las almohadillas verticales han de tener errores inferiores a un milímetro (1 mm). Este detalle se cuidará muy especialmente a la hora de replantear el encofrado de las dovelas en el parque, toda vez que en la mayor parte del recorrido la carga contra los apoyos para reacciones radiales se hace en el hormigón.

Es muy importante controlar que la geometría del tablero que se construye corresponde a la alineación en planta teórica del puente. Para ello se establecerán algunos puntos de control en el eje de las dovelas y se comprobará topográficamente que, en sucesivos empujes, permanecen en la alineación teórica correspondiente al eje del puente. Este control cobra el mayor interés en el caso de alineaciones en planta circulares.

Durante el empuje se controlará la alineación del tablero, controlando la posible tendencia del tablero a desviarse hacia uno u otro lado, e inspeccionando durante el empuje los sistemas de guiado del puente.

El control de la situación en planta de la estructura se debe realizar continuamente para evitar desvíos demasiado grandes que luego son difíciles de corregir. Para ello se fijarán puntos en el tablero para que en cada instante, en función de la cantidad de dovela que se ha desplazado, se pueda saber la posición exacta, con error de un milímetro (1 mm), del puente y si se ha producido desvío, poder corregir en desplazamientos sucesivos.

Todas las mediciones de control de longitud y de flechas del pico y del dintel se deben realizar a las horas del día en que se considere que la influencia de la

temperatura y del soleamiento es menor, y procurar realizarlas siempre a la misma hora y, si es posible, en las mismas condiciones. Suelen ser buenas las primeras horas del día, sobre todo en épocas calurosas y de mucho soleamiento.

Control fuerza de empuje longitudinal

Para cada una de las fases del proceso se suministrará previamente la fuerza necesaria para producir el deslizamiento, considerando los coeficientes de rozamiento esperables entre las distintas superficies implicadas. Para tener una buena información de los coeficientes de rozamiento estos se ajustarán en función de las medidas tomadas en los primeros empujes.

Se controlará la fuerza de empuje real para evitar que un crecimiento anómalo de la misma sobresolicite indeseablemente las pilas. Se fija un límite máximo de desviación de la fuerza de empuje respecto a la prevista del 20%, y, se sobrepasarse, deberá detenerse el empuje para analizar la causa. En cualquier caso, se realizará un control topográfico de la flecha horizontal en cabeza de pila, con aparatos estacionados lo más perpendicularmente a la dirección del desplazamiento, con objeto de detectar lo más rápido posible cualquier anomalía.

En cualquier caso, la Dirección de Obra fijará las tolerancias exigibles en todo el proceso.

Control de llegada del pescante a pilas

A la llegada del pescante a pilas, se controlará la flecha de llegada del mismo y la reacción de remonte en los gatos delanteros, con objeto de comparar los valores reales con los teóricos y tomar las decisiones oportunas.

Control de asientos en pilas

Se dejarán testigos nivelados en cada una de las pilas, a las que se tomará lectura periódicamente para detectar posibles movimientos en las mismas.

Los resultados de todos los controles anteriores quedarán reflejados en estadillos preparados al efecto, previamente aprobadas por la Dirección de Obra, que serán suministrados a ésta a medida que se disponga de los datos.

G30Y PUERTA METÁLICA DE ACCESO A CÁMARA DE TESADO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Se define la siguiente unidad de obra:

- Puerta metálica para acceso a cámara de tesado en viaductos de ferrocarril.

CONDICIONES GENERALES:

El marco colocado quedará bien enrasado con el muro, nivelado previamente con mortero. Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

La puerta quedará enrasada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

6. Resumen de control de calidad (Empresa Constructora y Asistencia Técnica)

6. Resumen del control de calidad

La Asistencia Técnica así como la Empresa Constructora no presentaron ningún resumen del control de calidad que cumpliera los requisitos establecidos en este epígrafe.

El control de calidad realizado en los hormigones de las estructuras se encuentra recogido en el “Documento nº 3. Auscultación”.

7. Accesos y elementos para mantenimiento

7.- ACCESOS Y ELEMENTOS PARA MANTENIMIENTO

Los accesos a las diferentes estructuras están definidos en el Anejo nº14
“Recomendaciones a tener en cuenta para el mantenimiento y Accesos a la Traza”

8. Recomendaciones para la conservación y mantenimiento

8.- RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No hay ninguna recomendación especial para el mantenimiento y conservación de las estructuras. No obstante, se observará en todo momento las prescripciones del GIF

Movimientos previstos en las estructuras

MOVIMIENTOS PREVISTOS EN LAS ESTRUCTURAS

Viaducto de Andomá		
	Acort(mm)	Alarg (mm)
Estribo 1	0	0
Pila 1	17	3
Pila 2	40	7
Pila 3	59	11
Pila 4	81	15
Pila 5	105	20
Pila 6	132	24
Pila 7	160	28
Estribo 2	185	31

Viaducto de Vinaixa		
	Acort(mm)	Alarg (mm)
Estribo 1	0	0
Pila 1	33	12
Pila 2	74	26
Pila 3	115	41
Pila 4	158	56
Pila 5	201	71
Pila 6	242	66
Pila 7	283	100
Pila 8	324	114
Pila 9	365	129
Pila 10	405	143
Pila 11	446	158
Pila 12	487	172
Pila 13	528	186
Pila 14	569	201
Pila 15	609	215
Pila 16	650	230
Pila 17	691	244
Pila 18	732	258
Pila 19	773	273
Pila 20	813	287
Pila 21	854	302
Estribo 2	887	313