

## **ANEJO 4: Acciones**

## Índice

1	Introducción .....	4
2	Planteamiento del problema .....	5
3	Descripción de la estructura .....	5
4	Bases de cálculo y dimensionamiento .....	8
4.1	Normativas empleadas.....	8
4.2	Análisis estructural .....	9
4.3	Durabilidad .....	9
4.4	Características de los materiales empleados .....	10
5	Acciones de la estructura e hipótesis de carga. ....	10
5.1	Acciones permanentes .....	11
5.1.1	ACCIONES PERMANENTES DE VALOR CONSTANTE (G):.....	11
5.1.2	ACCIONES PERMANENTES DE VALOR CONSTANTE (G):.....	11
5.2	Acción variable (Q): sobrecargas de uso .....	12
5.2.1	VERTICAL: TREN DE CARGAS .....	12
5.3	Cargas horizontales .....	15
5.3.1	FRENADO Y ARRANQUE .....	15
5.3.2	HORIZONTAL: CENTRÍFUGA.....	15
5.4	Acciones climáticas .....	16
5.4.1	VIENTO .....	16
5.4.2	NIEVE .....	17
5.4.3	GRADIENTE TÉRMICO.....	17
5.5	Acciones accidentales .....	17
5.5.1	IMPACTO DE VEHÍCULOS SOBRE BARRERAS.....	17
5.6	Acciones sísmicas .....	18
6	Gestión de resultados .....	18
7	Coeficientes parciales para comprobaciones resistentes .....	24
8	Combinación de acciones.....	27
8.1	Combinaciones para comprobaciones en ELU .....	27
8.2	Combinaciones para comprobaciones en ELS.....	28
8.3	Resultados de la combinación de acciones.....	29
9	Pilas .....	34
9.1	Peso propio .....	34
9.2	Momentos causados por cargas verticales en los apoyos .....	35
9.3	Momentos debidos a cargas horizontales .....	37
9.4	Acciones totales al encepado.....	37

**Anejo 4:** Acciones.

9.5	Pandeo .....	38
10	Esfuerzos de superficie de las pilas en V .....	40

## 1 Introducción

El presente anejo contiene el desarrollo detallado de todo el proceso que se realizó para la gestión y el manejo de los datos estructurales que el alumno tenía a disposición. En el mismo se verán reflejadas todas las consideraciones que se tomaron en cuenta a la hora de combinar las acciones provenientes de la superestructura, en este caso el tablero del viaducto.

La información relativa al cálculo y a la modelización del tablero se obtuvo del documento “AVANCE DE REACCIONES EN APOYOS (*mayo 2019*)” en el que están plasmadas las justificaciones de reacciones en los apoyos del tablero en las pilas.

## 2 Planteamiento del problema

Tal y como está indicado en el anejo 1, el proyecto original de este viaducto sufrió varias modificaciones que cambiaron por completo el modelo estructural del mismo. La mayoría de estos cambios se realizaron en el tramo hiperestático de la estructura, el cual es el tramo que pasa por encima del cauce del río Guadiana y tiene los vanos de mayor luz. En dicha zona del puente no se tienen las reacciones en los apoyos, ya que el tablero es sostenido mediante unas pilas en forma de V, este diseño permitió que se pudieran cubrir luces significativamente mayores que si se ejecutara mediante pilares convencionales, de esta manera se reducen los costes de ejecutar las cimentaciones en el cauce.

No obstante, los 9 vanos restantes fueron modelados mediante un modelo isostático en el que el tablero se apoya en las pilas mediante apoyos de neopreno, por lo que los datos de las cargas (carga vertical representativa V y momentos) necesarias para el dimensionamiento de las cimentaciones no estaba disponible, debido a esto fue necesario hacer un análisis detallado del documento “AVANCE DE REACCIONES EN APOYOS” para comprender y poder gestionar estos datos de manera adecuada.

Contando los estribos, hay un total de 48 apoyos de neopreno, cada uno con sus respectivas acciones e hipótesis de carga. Mediante hojas de cálculo de Excel y tablas dinámicas se gestionaron todos estos datos, primeramente para saber cuáles eran las combinaciones e hipótesis máximas y mínimas, para después mayorarlas mediante la combinación de acciones, según la norma IAP-11.

Una vez combinadas las acciones (tanto verticales, como sus horizontales concomitantes) se continuó obteniendo los momentos que estas producían en la base de pilar.

## 3 Descripción de la estructura

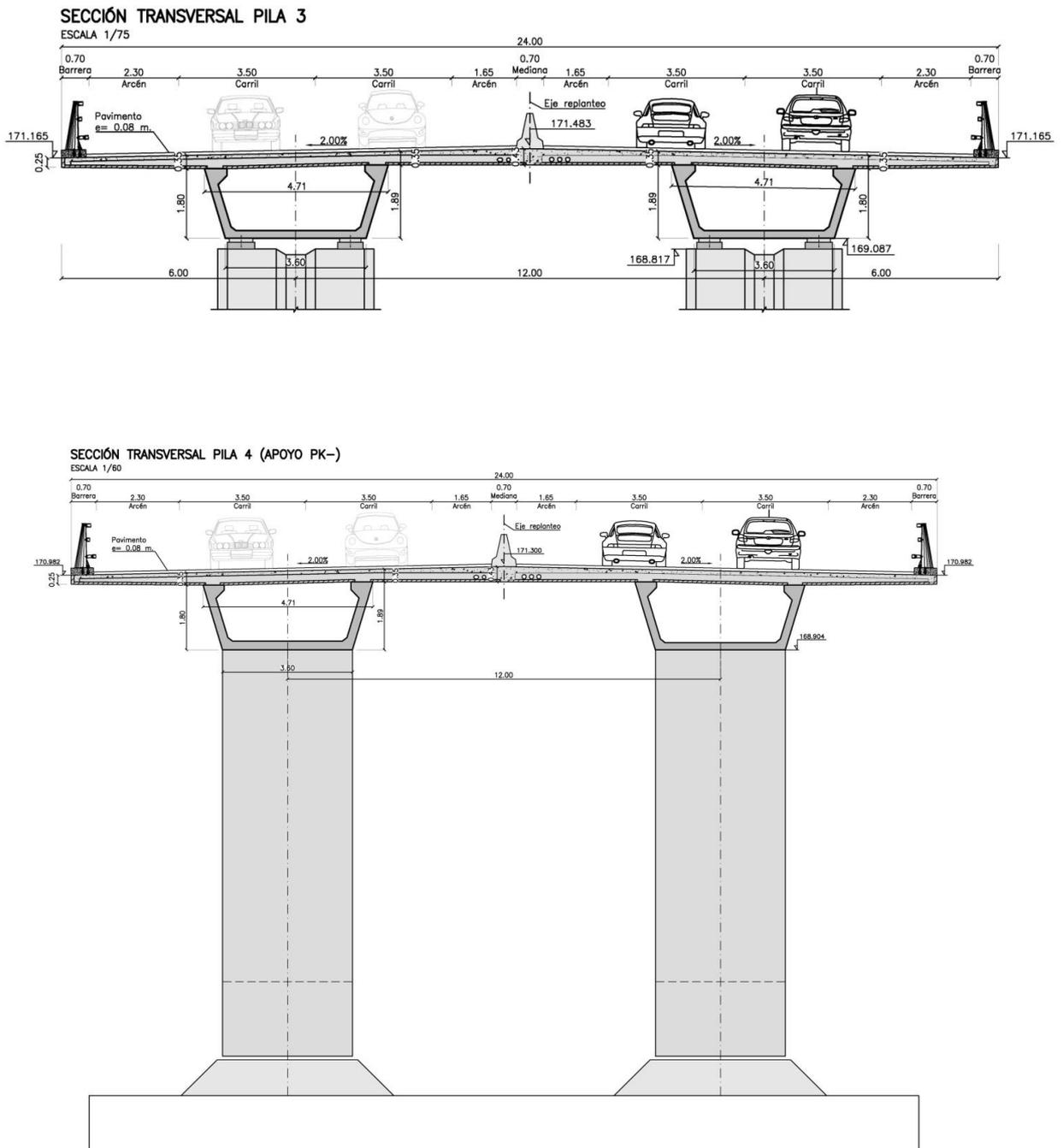
El nuevo Viaducto sobre el Río Guadiana tiene una longitud total de 420.00 m entre ejes de apoyos en estribos, que se divide en 12 vanos: 24.00 + 2 x 28.00 + 43.00 + 62.00 + 43.00 + 5 x 32.10 + 31.50 m. La estructura cuenta con un ancho total del tablero de 24.00, lo que permite albergar ambas calzadas de la ronda, según el siguiente reparto: barrera 0.70 m / calzada 10.95 m (2.30+3.5 x 2 x +1.65) / mediana 0.70 m / calzada 10.95 m / barrera 0.70 m.

La solución estructural elegida se compone de dos partes bien diferenciadas, una serie de vanos isostáticos antes (24.00 + 2 x 28.00) y después (5 x 32.10 + 31.50) del cruce sobre el cauce principal, mientras dicho tramo intermedio se resuelve con una solución continua (43.00 + 62.00 + 43.00) y pilas en forma de V. El tablero estará formado por dos vigas artesa en hormigón prefabricado de canto mínimo 1.80 m y ancho inferior 3.60 m, separadas a un inter-eje de 12.00 m, sobre las que se dispondrán correspondientes prelosas prefabricadas, que permitan ejecutar la losa superior con facilidad.

La subestructura estará compuesta de los correspondientes estribos cerrados en los extremos de la estructura y pilas convencionales ejecutadas in situ, salvo en el caso de las pilas P4 y P5, que serán en forma de V. Estas últimas se realizarán mediante elementos prefabricados, que se empotran en el tablero. En el resto de los apoyos, se dispondrán aparatos de apoyo convencionales de neopreno zunchado o armado siendo necesario la disposición de bulones inferiores e superiores para evitar su reptación o deslizamiento, salvo en el caso de los apoyos de la pila 3-frontales y pila 6-dorsales, en los que será necesario soportar una fuerza de

**Anejo 4: Acciones.**

tracción importante y deberán ser tipo "UPLIFT". Las dimensiones y alturas de los mismos vendrán marcadas por los vanos correspondientes y la posición de juntas de dilatación situadas en: E1, P3, P6, P9 y E2



*Ilustración 1: Planos de las secciones transversales del tablero en apoyos. (Fuente: Planos anteproyecto)*

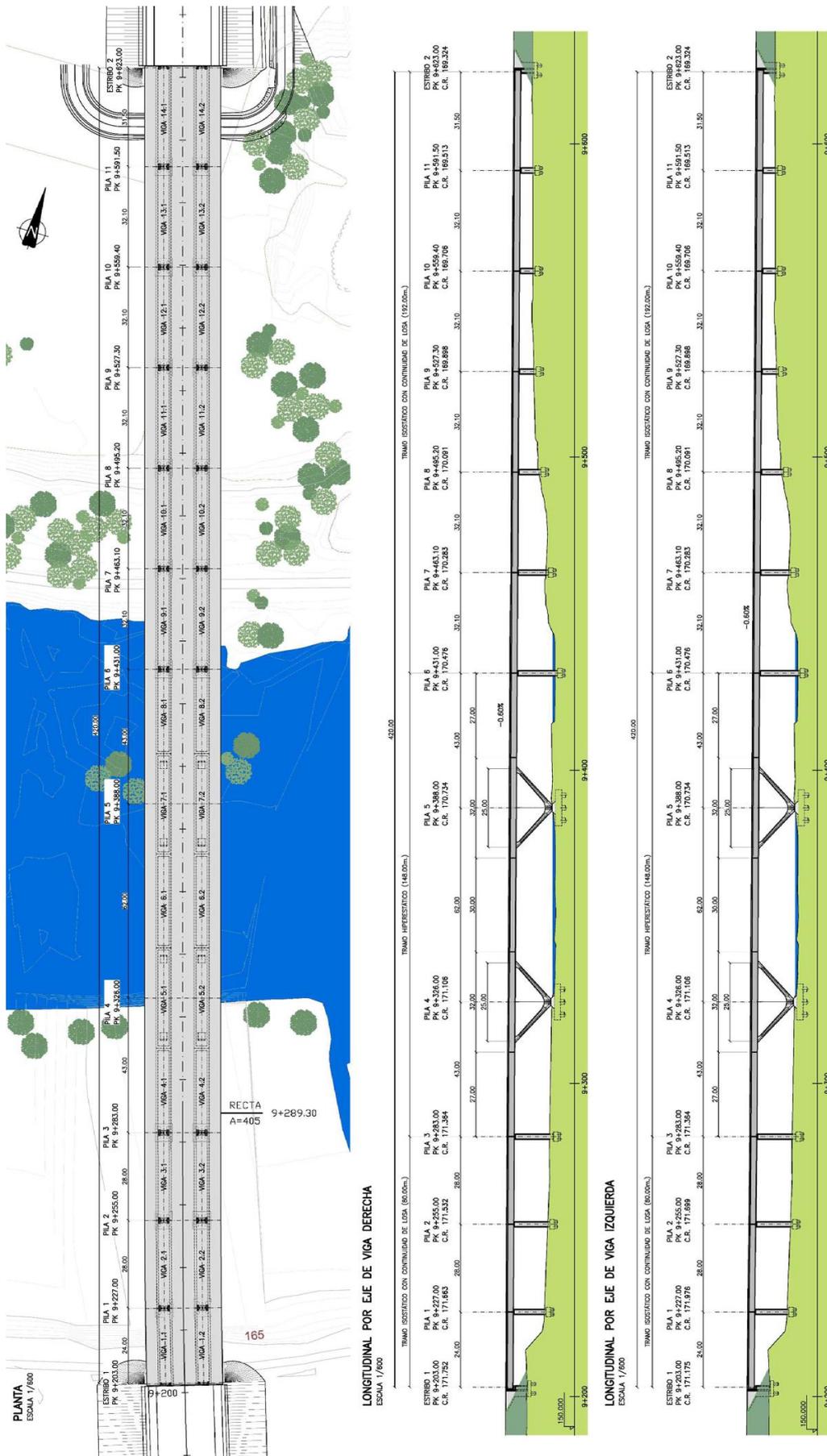


Ilustración 2: Perfil y vista en planta del viaducto. (Fuente: Planos anteproyecto)

#### 4 Bases de cálculo y dimensionamiento

La comprobación de la estructura se ha realizado según los principios de mecánica racional, con su adaptación al diseño estructural, establecida por la práctica ingenieril. Se han tenido en cuenta las normas de obligado cumplimiento en el territorio español, así como las recomendaciones y la normativa internacional de aplicación, cuando proceda. De acuerdo con ellas, el cálculo se ha realizado siguiendo el principio de los Estados Límites, que establece que la seguridad de la estructura en conjunto, o cualquiera de sus partes, se garantiza comprobando que la sollicitación no supera la respuesta última de las mismas. Este formato de seguridad se expresa sintéticamente mediante la siguiente desigualdad:

$$S_d \leq R_d$$

Donde  $S_d$  representa la sollicitación de cálculo aplicable en cada caso, y  $R_d$  la respuesta última de la sección o elemento.

Para la aplicación de este criterio de seguridad, se consideran tanto situaciones de servicio, como de agotamiento, esto es, Estados Límites de Servicio (ELS) y de Agotamiento (ELU), de acuerdo con las definiciones dadas para los mismos en las normativas de referencia. En principio, los Estados Límites Últimos están asociados a la rotura de las secciones o elementos. Para ello, se evalúan las sollicitaciones mediante la mayoración de los valores representativos de las acciones (en general característicos) utilizando los oportunos coeficientes parciales que luego se detallan. Las resistencias de las secciones o elementos se estiman mediante las características geométricas, y las resistencias minoradas de los materiales.

Por el contrario, los Estados Límites de Servicio están asociados a la pérdida de funcionalidad de la estructura. Las sollicitaciones se evalúan mediante sus valores representativos, en general sin mayorar, afectados de los oportunos coeficientes de combinación, para tener en cuenta la probabilidad de ocurrencia simultánea de varias acciones. Las resistencias se estiman a partir de los valores nominales de las dimensiones y resistencias de los elementos o secciones de la estructura, sin minorar.

Se exponen a continuación los criterios y normativas empleadas en la realización de este anejo de cálculo.

##### 4.1 Normativas empleadas

Norma de construcción sismoresistente general (NCSE-02) y de puentes (NCSP-07).

- Instrucción sobre las Acciones a considerar en el proyecto de Puentes de carretera (IAP-11).
- Instrucción del hormigón estructural EHE-08.
- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera (MOPU 1982).
- Norma UNE-EN 1337-1. Apoyos estructurales. Parte 1: Reglas generales de diseño.

**Anejo 4:** Acciones.

**4.2 Análisis estructural**

Para el cálculo del tablero se ha procedido a realizar varios modelos de cálculo que permitan la obtención de los esfuerzos existentes en la estructura de una forma que refleje lo más aproximadamente posible la realidad. Se han desarrollado diferentes modelos, planos con elementos tipo barra y espaciales que combinan elementos tipo placa con elementos barra. En estos modelos, cuyo objeto se detalla en el apartado de desarrollo del cálculo, se discretizan los diferentes elementos que componen el tablero: vigas, losa y pilas en forma de “V”.

**4.3 Durabilidad**

La durabilidad de la estructura es la capacidad que presenta para soportar, durante la vida útil para la que ha sido proyectada, las condiciones físicas y químicas a las que está expuesta, y que podría provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a las cargas y sollicitaciones consideradas en el análisis estructural.

Por ello se establecen unos criterios específicos de acuerdo al ambiente al que va a estar sometida la estructura. Con carácter genérico para este estudio se establecen los siguientes ambientes:

- Vigas: Ila
- Prelosas: Ila
- Losa de tablero: Ila
- Pilas en V: Ila

En cuanto a la vida útil de la estructura, debido a que se trata de un puente de carretera, para los nuevos elementos proyectados se establece un tiempo de 100 años, de acuerdo a los requerimientos de durabilidad exigidos por la EHE y la IAP-11

Con estos criterios se establecen los siguientes recubrimientos

**RECUBRIMIENTOS SEGÚN EHE-08:**

Elemento estructural	Tipo de ambiente	Tipo de cemento	Recubrimiento mínimo (mm)	Margen de recubrimiento (mm)	Recubrimiento nominal (mm)	Recubrimiento adoptado (mm)
Vigas prefabricadas	Ila	CEM I	20	0	20	25
Prelosas	Ila	CEM I	20	0	20	25
Pilas en V	Ila	CEM I	20	0	20	25
Losa	Ila	CEM I	25	5	30	30

*Tabla 1: Recubrimientos mínimos para los elementos estructurales (Fuente: "Avance de reacciones")*

**Anejo 4:** Acciones.**4.4** Características de los materiales empleados

Las características de los materiales que se consideran en el proyecto son las detalladas a continuación:

**HORMIGONES:***- Prefabricados:*

- Vigas isostáticas: HP-50/ AC / 12 / IIa
- Vigas hiperestáticas: HP-60/ AC / 12 / IIa
- Prelosas celosía: HA-40/ AC / 12 / IIa
- Pilas en V: HA-50/ AC / 12 / IIa

*- "In situ":*

- Losa: HA-35/ B / 20 / IIa

**ACEROS***- Elementos prefabricados:*

- Acero pasivo: B 500 SD
- Acero activo: Cordones Y 1860 S7

*- Elementos "in situ":*

- Acero pasivo: B 500 SD

**5** Acciones de la estructura e hipótesis de carga.

En este apartado se expondrán todo el listado de acciones que a las que la estructura se ve sometida, esta información se obtuvo del documento "avance de reacciones en apoyos" y se presenta aquí para la comprensión del listado de cargas y acciones que se mostrará a posteriori.

**Cargas permanentes**

- a) Peso propio
- b) Cargas muertas
- c) Acciones diferidas derivadas de retracción y fluencia.

## Anejo 4: Acciones.

### Sobrecargas

d) Sobrecargas de uso: Dentro de ésta última están incluida las acciones horizontales producidas por el frenado, Arranque y fuerza centrífuga.

e) Acciones térmicas: variación uniforme de la temperatura y gradiente térmico.

f) Viento.

g) Nieve.

### Acciones accidentales

h) Se han considerado las acciones accidentales de sismo por encontrarse esta estructura en una zona con una aceleración básica superior a 0.04 g.

## 5.1 Acciones permanentes

### 5.1.1 ACCIONES PERMANENTES DE VALOR CONSTANTE (G):

#### PESO PROPIO

El correspondiente a considerar una densidad de los siguientes materiales:

- Peso específico del hormigón:  $\gamma_h = 2,50 \text{ T/m}^3$

#### CARGAS MUERTAS

Los tipos de carga a considerar serán los siguientes:

- Peso específico del pavimento:  $\gamma_p = 2.40 \text{ T/m}^3$  (e = 8 cm valor medio)

Valor inferior ( $G_{k,inf}$ )  $q=0.192 \text{ T/m}^2$

Valor superior ( $G_{k,sup}$ )  $q=0.288 \text{ T/m}^2$

- Peso barrera de seguridad y su zócalo:  $p_{ba} = 0.85 \text{ T/m}$

- Peso mediana:  $p_{ac} = 1.00 \text{ T/m}$

### 5.1.2 ACCIONES PERMANENTES DE VALOR CONSTANTE (G):

#### ACCIONES DEBIDAS AL TERRENO

No intervienen en el diseño del tablero

#### ACCIONES DEBIDAS AL ACORTAMIENTO DEL TABLERO POR RETRACCIÓN, FLUENCIA Y VARIACIÓN UNIFORME DE TEMPERATURA

Se engloba en un valor total de 0.750 mm/m, los efectos del acortamiento por retracción y fluencia, junto con la variación uniforme de temperatura. Dicho valor se justifica más adelante en el dimensionamiento del pretensado de las vigas.

## 5.2 Acción variable (Q): sobrecargas de uso

### 5.2.1 VERTICAL: TREN DE CARGAS

A efectos de aplicación de esta Instrucción, se define como plataforma del tablero de un puente de carretera la superficie apta para el tráfico rodado (incluyendo, por tanto, todos los carriles de circulación, arcenes, bandas de rodadura y marcas viales) situada a nivel de calzada y comprendida entre los bordillos de las aceras laterales del tablero -si éstas existen- cuando tengan más de 150 mm de altura, o entre caras interiores de los pretiles del tablero, para el resto de los casos. A efectos de la aplicación de la componente vertical de la sobrecarga de uso sobre el tablero del puente, la plataforma, de ancho  $w$ , se dividirá en  $n_l$  carriles virtuales, de anchura  $w_l$  cada uno, con el criterio que se define en la tabla 4.1-a.

Anchura de la plataforma ( $w$ )	Número de carriles virtuales ( $n_l$ )	Anchura del carril virtual ( $w_l$ )	Anchura del área remanente
$w < 5,4$ m	$n_l = 1$	3 m	$w - 3$ m
$5,4$ m $< w < 6$ m	$n_l = 2$	$\frac{w}{2}$	0
$w > 6$ m	$n_l = \text{ent}\left(\frac{w}{3}\right)$	3 m	$w - 3 n_l$

Tabla 2: Definición de los carriles virtuales. (Fuente: "Avance de reacciones")

En el caso de que la plataforma esté dividida en dos o más partes separadas por una mediana:

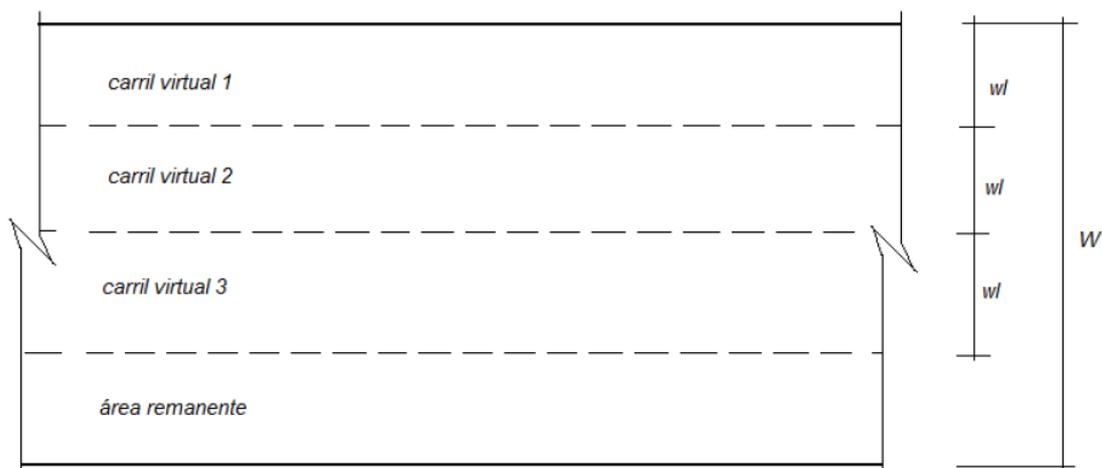
- Si en la mediana se dispone una barrera fija e infranqueable, cada parte de la plataforma (incluidos arcenes, marcas viales, etc.) se dividirá de forma independiente en carriles virtuales.
- Si en la mediana se dispone un elemento móvil o rebasable, se tratará toda la plataforma del puente, incluida la mediana, como un único elemento.

La ubicación y numeración de cada carril virtual se determinará conforme a los criterios que se exponen a continuación:

- Para la comprobación de cada estado límite, se considerarán cargados los carriles que sean desfavorables para el efecto en estudio. El carril que genere el efecto más desfavorable se denominará carril 1, el segundo más desfavorable se denominará carril 2, y así sucesivamente (figura 4.1-a)
- Se empleará una única numeración de carriles para todo el tablero, aunque la plataforma soporte dos o más calzadas separadas por barreras fijas y no rebasables. Así pues, para el cálculo del tablero sólo habrá un carril 1, un carril 2, etc.
- Cuando existan varias calzadas soportadas por tableros separados, cada uno de ellos tendrá una numeración de carriles independiente, a efectos de las comprobaciones de los estados límite del tablero así como de la subestructura, si ésta es independiente para cada tablero. Si

**Anejo 4:** Acciones.

dichos tableros están soportados por la misma subestructura, pilas o estribos, a efectos del cálculo de esos elementos, se considerará una numeración de carriles única para el conjunto de los tableros



*Ilustración 3: Ejemplo genérico de distribución de carriles virtuales. (Fuente: Planos anteproyecto)*

Se considerará la acción simultánea de las cargas siguientes:

- a) Uno o más vehículos pesados, según el número de carriles virtuales. Cada vehículo pesado estará constituido por dos ejes, siendo  $Q_{ik}$  la carga de cada eje, indicada en la tabla 4.1-b., correspondiente al carril  $i$ .

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- En cada carril virtual se considerará la actuación de un único vehículo pesado de peso  $2Q_{ik}$ .
- La separación transversal entre ruedas del mismo eje será de 2,00 m. La distancia longitudinal entre ejes será de 1,20 m (ver figura 4.1-b).
- Las dos ruedas de cada eje tendrán la misma carga, que será por tanto igual a  $0,5Q_{ik}$ .
- A efectos de las comprobaciones generales, se supondrá que cada vehículo pesado actúa centrado en el carril virtual (ver figura 4.1-b).
- Para las comprobaciones locales, cada vehículo pesado se situará, transversalmente dentro de cada carril virtual, en la posición más desfavorable. Cuando se consideren dos vehículos pesados en carriles virtuales adyacentes, podrán aproximarse transversalmente, manteniendo una distancia entre ruedas mayor o igual que 0,50 m (ver figura 4.1-c).
- Para las comprobaciones locales, la carga puntual de cada rueda de un vehículo pesado se supondrá uniformemente repartida en una superficie de contacto cuadrada de 0,4 m x 0,4 m (ver figura 4.1-c). Se considerará que esta carga se reparte con una pendiente 1:1 (H:V), tanto a través del pavimento como a través de la losa del tablero, hasta el centro de dicha losa.

**Anejo 4:** Acciones.

b) Una sobrecarga uniforme de valor  $q_{ik}$ , según la tabla 4.1-b, con las consideraciones siguientes:

- En el área remanente, se considerará la actuación de una sobrecarga uniforme de valor  $q_{rk}$ , según la tabla 4.1-b.
- La sobrecarga uniforme se extenderá, longitudinal y transversalmente, a todas las zonas donde su efecto resulte desfavorable para el elemento en estudio, incluso en aquellas ya ocupadas por algún vehículo pesado.

Situación	Vehículo pesado $2Q_{ik}$ [kN]	Sobrecarga uniforme $q_{ik}$ (ó $q_{rk}$ ) [kN/m <sup>2</sup> ]
Carril virtual 1	2 x 300	9.0
Carril virtual 2	2 x 200	2.5
Carril virtual 3	2 x 100	2.5
Otros carriles virtuales	0.00	2.5
Área remanente ( $q_{rk}$ )	0.00	2.5

Tabla 3: Valor característico de la sobrecarga de uso. (Fuente: "Avance de reacciones")

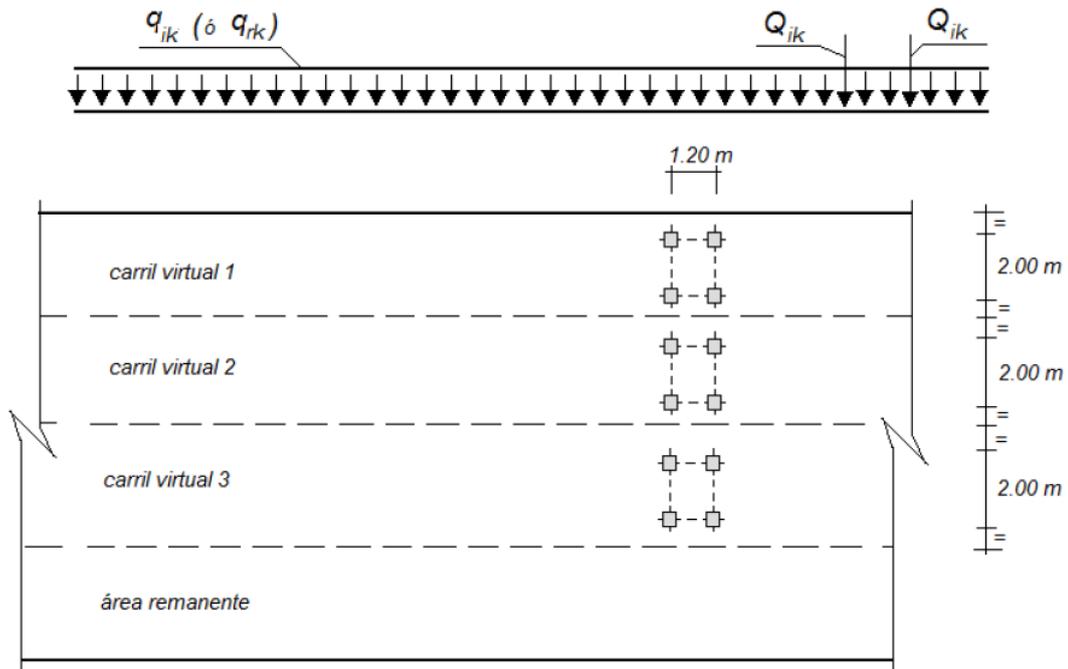


Ilustración 4: Ejemplo genérico de distribución de carriles virtuales. (Fuente: Planos anteproyecto)

c) En zonas de uso peatonal se dispondrá una sobrecarga vertical repartida igual a 5 KN/m<sup>2</sup>.

**Anejo 4:** Acciones.

**5.3 Cargas horizontales**

**5.3.1 FRENADO Y ARRANQUE**

El frenado, arranque o cambio de velocidad de los vehículos, dará lugar a una fuerza horizontal uniformemente distribuida en la dirección longitudinal de la carretera soportada por el puente, y se supondrá aplicada al nivel de la superficie del pavimento. En caso de que la vía disponga de carriles de sentidos opuestos de circulación, se considerará como de sentido único si esta hipótesis resulta más desfavorable.

El valor característico de esta acción  $Q_{lk}$  será igual a una fracción del valor de la carga característica vertical que se considere actuando sobre el carril virtual número 1, de acuerdo con la expresión:

$$Q_{lk} = 0,6 \cdot 2Q_{1k} + 0,1 q_{1k} w_1 L$$

Siendo  $L$  la distancia entre juntas contiguas, o longitud del puente si éstas no existieran, y el significado de las demás variables el definido en el apartado anterior.

Para el caso de carril virtual de 3 m de anchura y  $L > 1,20$  m, esta expresión queda como sigue:

$$Q_{lk} = 360 + 2,7 L$$

El valor de  $Q_{lk}$  estará limitado superior e inferiormente según lo indicado a continuación:

$$180 \text{ kN } Q_{lk} \text{ } 900 \text{ kN}$$

<u>Tramo</u>	<u>Frenado (tn)</u>
E1 – P3	57.60
P3 – P6	75.96
P6 – P9	62.00
P9 – E2	61.84

Tabla 4: Valores considerados para el frenado en la estructura. (Fuente: "Avance de reacciones")

**5.3.2 HORIZONTAL: CENTRÍFUGA**

En puentes de planta curva, los vehículos generan una fuerza transversal centrífuga  $Q_{tk}$  de valor:

$$Q_{tk} = 0.2 \times Q_v \quad \text{si } r < 200 \text{ m}$$

$$Q_{tk} = 40 \times \frac{Q_v}{r} \quad \text{si } 200 \text{ m} < r < 1500 \text{ m}$$

$$Q_{tk} = 0.00 \quad \text{si } r > 1500 \text{ m}$$

siendo:

$$Q_v = \sum Q_{ik} \quad \text{peso total de los vehículos pesados [kN]}$$

$r$  = radio del eje del tablero en planta [m]

## Anejo 4: Acciones.

La fuerza  $Q_{tk}$  así definida se considerará como una fuerza puntual, en la superficie del pavimento, que actúa horizontalmente en dirección perpendicular al eje del tablero y en cualquier sección transversal del mismo. Además, en puentes curvos de radio menor de 1500 m, se tendrá en cuenta el efecto del derrape durante el frenado mediante una fuerza transversal  $Q_{tk}$ , en la superficie del pavimento, igual al 25% de la fuerza de frenado o arranque  $Q_{lk}$ , definida en el apartado anterior, que actúa simultáneamente con ella.

Dada la geometría de la estructura, en la que solo existen tres vanos en zona de curva entre el estribo 1 y la pila 3, pero con radio muy superior a 1500m, no es necesario considerar esta acción.

### 5.4 Acciones climáticas

#### 5.4.1 VIENTO

Para la obtención del valor de esta acción se emplea la formulación proporcionada por la IAP

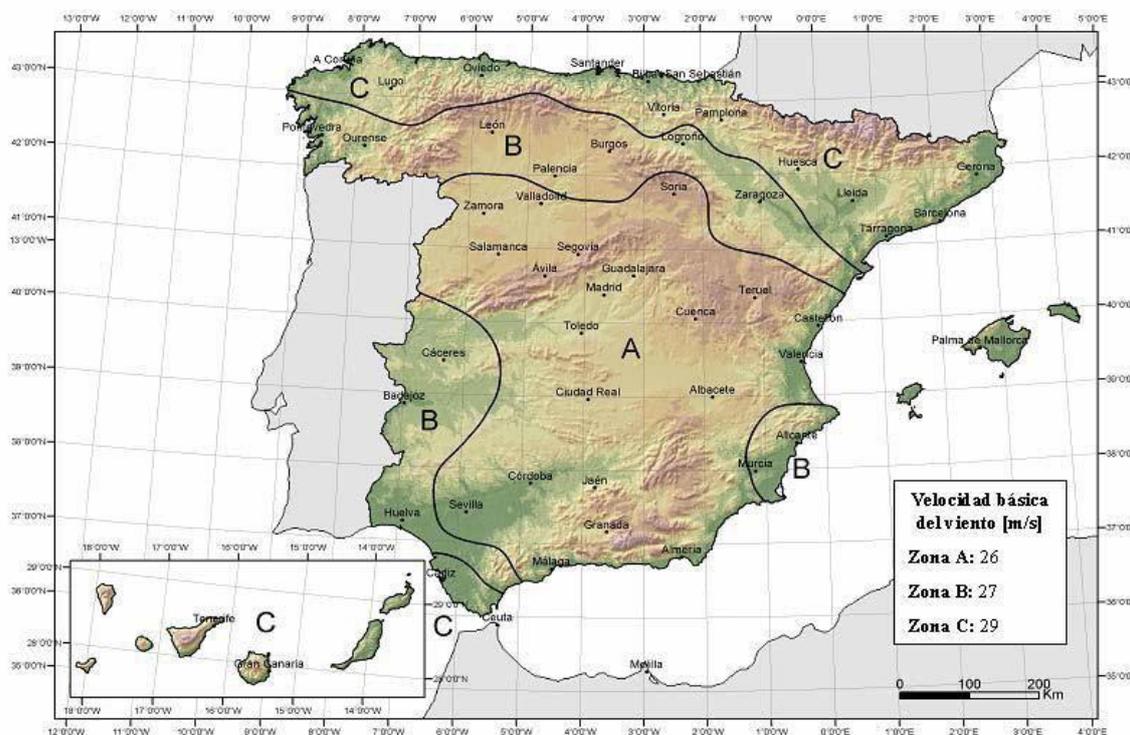


Ilustración 5: Mapa de isotacas para la obtención de la velocidad básica fundamental del viento  $v_{b,0}$  (Fuente: Planos anteproyecto)

A efectos de cálculo se considerarán los cinco tipos de entorno siguientes:

- Tipo 0: mar o zona costera expuesta al mar abierto.
- Tipo I: lagos o áreas planas y horizontales con vegetación despreciable y sin obstáculos.
- Tipo II: zona rural con vegetación baja y obstáculos aislados, (árboles, construcciones pequeñas, etc), con separaciones de al menos 20 veces la altura de los obstáculos.
- Tipo III: zona suburbana, forestal o industrial con construcciones y obstáculos aislados con una separación máxima de 20 veces la altura de los obstáculos.

#### Anejo 4: Acciones.

- Tipo IV: zona urbana en la que al menos el 15% de la superficie esté edificada y la altura media de los edificios exceda de 15 m.

#### 5.4.2 NIEVE

Tal y como indica la IAP-11 no es necesario tener en cuenta esta acción dado que se ha considerado la sobrecarga repartida de uso tal y como se explica en el apartado tren de cargas.

#### 5.4.3 GRADIENTE TÉRMICO

Componente de la diferencia de temperatura	
<b>Diferencia vertical</b>	
Tipo de Tablero:	3
Tablero de Hormigón:	Sección Cajón
	Tipo
Fibra superior más caliente: $\Delta T_{M,heat}$ [°C]	10
Fibra superior más fría $\Delta T_{M,cool}$ [°C]	5
<u>Coefficiente <math>k_{sur}</math> de Influencia del Tipo y Espesor de Pavimento:</u>	
Espesor de Pavimento	100 mm
$k_{sur}$ Fibra Superior más Caliente	0.7
$k_{sur}$ Fibra Superior más Fría	1
Fibra superior más caliente: $\Delta T_{M,heat}$ [°C]	7
Fibra superior más fría $\Delta T_{M,cool}$ [°C]	5
<b>Diferencia horizontal</b>	
Tipo de Tablero:	3
Longitud del voladizo $l_v$ :	2.97
Proyeccion del parametro lateral del tablero sobre el plano vertical $h_a$ :	1.8
Diferencia Transversal de Temperatura entre las dos caras externas del Tablero:	5
<b>Diferencia local en paredes de secciones cajón de hormigón</b>	15 °C

Ilustración 6: Hoja de cálculo en la que se muestran los inputs de las acciones reológicas. (Fuente: Planos anteproyecto)

### 5.5 Acciones accidentales

#### 5.5.1 IMPACTO DE VEHÍCULOS SOBRE BARRERAS

En el caso de impactos contra las barreras de seguridad se tomarán las siguientes fuerzas horizontales dependiendo de la naturaleza dichas barreras:

- Si el sistema de contención actúa absorbiendo energía por deformación plástica, se supone la actuación de una fuerza de cuarenta y cinco kilonewtons (45 kN) aplicada a sesenta centímetros (0.6 m) sobre la superficie del pavimento.

- Si el sistema de contención no absorbe energía por deformación plástica propia, se supone la actuación de una fuerza puntual de trescientos kilonewtons (300 kN) aplicada perpendicularmente al elemento considerado y a una altura igual a la útil del mismo. Esta fuerza se aplicará, en la base de la barrera de seguridad, en un ancho de tres metros (3.0 m).

#### Anejo 4: Acciones.

- Simultáneamente se considerará, en todos los casos, una fuerza puntual horizontal de treinta kilonewtons (30 kN), aplicada longitudinalmente a nivel de la superficie del pavimento.

#### 5.6 Acciones sísmicas

Tal y como se había mencionado en el anejo anterior, de acuerdo con la normativa de sismicidad (NCSP-07), la aceleración básica de la zona de emplazamiento de esta estructura es superior a 0.04g por lo cual es preciso considerar las acciones accidentales de sismo.

En este caso se realizarán hipótesis con las aceleraciones de calculo de 0,9G y 1,65G.

### 6 Gestión de resultados

Una vez definidos todas las acciones se procede a la gestión del resultado de las envolventes de esfuerzos de estas, estas acciones se entregaron en un archivo Excel denominado "Reacciones en apoyos" el cual contenía varias hojas en las cuales había un croquis, las reacciones verticales, las horizontales y las debidas al sismo. el proceso de gestión e identificación de los valores mas desfavorables mínimos y máximos de la hoja de cargas verticales se realizó con la ayuda de macros para saber cuál de las hipótesis era la más desfavorable, una vez identificadas, se procedía con la extracción de dichos datos del listado, esto se hizo con la ayuda de tablas dinámicas. A continuación, se mostrarán imágenes de dicha hoja en las que se pude ver el proceso para el caso de la pila 1. El resto de los cálculos estarán en el anexo a este anejo.

Primero, para cada fila se tiene una tabla de este tipo en donde están los valores máximos y mínimos para cada una de las acciones permanentes, así como también el de las sobrecargas para cada una de las hipótesis.

El primer paso es identificar cuales son las acciones que actúan de forma simultánea para poder sumarlas.

Como se puede apreciar en la tabla los apoyos están diferenciados por números y lados (izquierda derecha) en este caso los "lados no se corresponden a si es una pila u otra, sino que se refiere a el vano en el que se apoya. Por ejemplo, en el caso de la pila 1 si un apoyo tiene la letra I del lado izquierdo, esto quiere decir dicha reacción proviene del vano 1, en cambio en el caso de que tenga la letra D del lado derecho, nos está indicando que el valor de la reacción proviene de las cargas en el vano 2.

El principal problema es que el tablero del puente fue calculado por vanos y no por pilas, de ahí viene que por ejemplo haya que diferenciar las combinaciones en el caso de las sobrecargas, si por ejemplo tenemos que en los apoyos del grupo IZQUIERDA en la hipótesis 1 presentan el valor máximo, no podemos toma la sobrecarga del Tándem del grupo derecha, así sean de la misma hipótesis, ya que eso significaría que tendríamos la máxima sobrecarga en los 2 vanos y se estaría sobredimensionando, por todo ello hay que identificar que combinación de hipótesis sobrecarga tándem-vano es las más desfavorable en cada vano.

Apoyo	Nombre	Cond	Valor
P-01-I-1	DEAD	0	-95,47
P-01-I-1	CP_MAX	0	-39,86
P-01-I-1	CP_MIN	0	-33,30
P-01-I-1	SC-ACERAS	Max	0,01
P-01-I-1	SC-ACERAS	Min	-4,59
P-01-I-1	H1-SC-CARRIL	Max	7,42
P-01-I-1	H1-SC-CARRIL	Min	-58,97
P-01-I-1	H1-SC-TANDEM	Max	13,26
P-01-I-1	H1-SC-TANDEM	Min	-118,94
P-01-I-1	H2-SC-CARRIL	Max	25,46
P-01-I-1	H2-SC-CARRIL	Min	-20,95
P-01-I-1	H2-SC-TANDEM	Max	47,80
P-01-I-1	H2-SC-TANDEM	Min	-31,63
P-01-I-1	H3-SC-CARRIL	Max	25,48
P-01-I-1	H3-SC-CARRIL	Min	-20,93
P-01-I-1	H3-SC-TANDEM	Max	45,58
P-01-I-1	H3-SC-TANDEM	Min	-10,22
P-01-I-1	H4-SC-CARRIL	Max	25,48
P-01-I-1	H4-SC-CARRIL	Min	-20,93
P-01-I-1	H4-SC-TANDEM	Max	53,11
P-01-I-1	H4-SC-TANDEM	Min	-13,57
P-01-I-2	DEAD	0	-86,41
P-01-I-2	CP_MAX	0	-17,04
P-01-I-2	CP_MIN	0	-9,46
P-01-I-2	SC-ACERAS	Max	2,71
P-01-I-2	SC-ACERAS	Min	-0,02
P-01-I-2	H1-SC-CARRIL	Max	23,63
P-01-I-2	H1-SC-CARRIL	Min	-22,34
P-01-I-2	H1-SC-TANDEM	Max	44,07
P-01-I-2	H1-SC-TANDEM	Min	-33,48
P-01-I-2	H2-SC-CARRIL	Max	6,35
P-01-I-2	H2-SC-CARRIL	Min	-61,36
P-01-I-2	H2-SC-TANDEM	Max	15,14
P-01-I-2	H2-SC-TANDEM	Min	-117,17
P-01-I-2	H3-SC-CARRIL	Max	6,36
P-01-I-2	H3-SC-CARRIL	Min	-61,40
P-01-I-2	H3-SC-TANDEM	Max	10,78
P-01-I-2	H3-SC-TANDEM	Min	-102,37
P-01-I-2	H4-SC-CARRIL	Max	6,36
P-01-I-2	H4-SC-CARRIL	Min	-61,40
P-01-I-2	H4-SC-TANDEM	Max	13,14
P-01-I-2	H4-SC-TANDEM	Min	-115,84

P-01-I-3	DEAD	0	-86,60
P-01-I-3	CP_MAX	0	-17,25
P-01-I-3	CP_MIN	0	-9,68
P-01-I-3	SC-ACERAS	Max	2,64
P-01-I-3	SC-ACERAS	Min	-0,01
P-01-I-3	H1-SC-CARRIL	Max	0,02
P-01-I-3	H1-SC-CARRIL	Min	-15,92
P-01-I-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,68
P-01-I-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,61
P-01-I-3	H2-SC-CARRIL	Max	0,07
P-01-I-3	H2-SC-CARRIL	Min	-15,91
P-01-I-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,42
P-01-I-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,83
P-01-I-3	H3-SC-CARRIL	Max	0,07
P-01-I-3	H3-SC-CARRIL	Min	-15,90
P-01-I-3	H3-SC-TANDEM	Max	5,96
P-01-I-3	H3-SC-TANDEM	Min	-58,84
P-01-I-3	H4-SC-CARRIL	Max	0,07
P-01-I-3	H4-SC-CARRIL	Min	-15,90
P-01-I-3	H4-SC-TANDEM	Max	3,28
P-01-I-3	H4-SC-TANDEM	Min	-29,83
P-01-I-4	DEAD	0	-95,58
P-01-I-4	CP_MAX	0	-39,66
P-01-I-4	CP_MIN	0	-33,08
P-01-I-4	SC-ACERAS	Max	0,01
P-01-I-4	SC-ACERAS	Min	-4,52
P-01-I-4	H1-SC-CARRIL	Max	0,03
P-01-I-4	H1-SC-CARRIL	Min	-13,83
P-01-I-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,12
P-01-I-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,19
P-01-I-4	H2-SC-CARRIL	Max	0,17
P-01-I-4	H2-SC-CARRIL	Min	-13,78
P-01-I-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,14
P-01-I-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,14
P-01-I-4	H3-SC-CARRIL	Max	6,99
P-01-I-4	H3-SC-CARRIL	Min	-20,62
P-01-I-4	H3-SC-TANDEM	Max	29,31
P-01-I-4	H3-SC-TANDEM	Min	-5,76
P-01-I-4	H4-SC-CARRIL	Max	6,99
P-01-I-4	H4-SC-CARRIL	Min	-20,62
P-01-I-4	H4-SC-TANDEM	Max	17,00
P-01-I-4	H4-SC-TANDEM	Min	-3,32
P-01-D-1	DEAD	0	-125,45
P-01-D-1	CP_MAX	0	-52,55
P-01-D-1	CP_MIN	0	-44,04

P-01-D-2	SC-ACERAS	Max	3,77
P-01-D-2	SC-ACERAS	Min	-0,03
P-01-D-1	H1-SC-CARRIL	Max	11,45
P-01-D-1	H1-SC-CARRIL	Min	-82,66
P-01-D-1	H1-SC-TANDEM	Max	10,37
P-01-D-1	H1-SC-TANDEM	Min	-123,37
P-01-D-1	H2-SC-CARRIL	Max	38,90
P-01-D-1	H2-SC-CARRIL	Min	-28,71
P-01-D-1	H2-SC-TANDEM	Max	50,07
P-01-D-1	H2-SC-TANDEM	Min	-34,43
P-01-D-1	SC-ACERAS	Max	0,06
P-01-D-1	SC-ACERAS	Min	-6,50
P-01-D-1	H3-SC-CARRIL	Max	38,90
P-01-D-1	H3-SC-CARRIL	Min	-28,66
P-01-D-1	H3-SC-TANDEM	Max	48,23
P-01-D-1	H3-SC-TANDEM	Min	-11,25
P-01-D-1	H4-SC-CARRIL	Max	38,90
P-01-D-1	H4-SC-CARRIL	Min	-28,66
P-01-D-1	H4-SC-TANDEM	Max	51,44
P-01-D-1	H4-SC-TANDEM	Min	-20,63
P-01-D-2	DEAD	0	-135,44
P-01-D-2	CP_MAX	0	-29,51
P-01-D-2	CP_MIN	0	-17,77
P-01-D-2	H1-SC-CARRIL	Max	31,94
P-01-D-2	H1-SC-CARRIL	Min	-33,34
P-01-D-2	H1-SC-TANDEM	Max	43,24
P-01-D-2	H1-SC-TANDEM	Min	-36,35
P-01-D-2	H2-SC-CARRIL	Max	8,44
P-01-D-2	H2-SC-CARRIL	Min	-90,75
P-01-D-2	H2-SC-TANDEM	Max	8,63
P-01-D-2	H2-SC-TANDEM	Min	-125,58
P-01-D-2	H3-SC-CARRIL	Max	8,40
P-01-D-2	H3-SC-CARRIL	Min	-90,75
P-01-D-2	H3-SC-TANDEM	Max	5,50
P-01-D-2	H3-SC-TANDEM	Min	-109,25
P-01-D-2	H4-SC-CARRIL	Max	8,40
P-01-D-2	H4-SC-CARRIL	Min	-90,75
P-01-D-2	H4-SC-TANDEM	Max	6,61
P-01-D-2	H4-SC-TANDEM	Min	-125,27
P-01-D-3	DEAD	0	-135,50
P-01-D-3	CP_MAX	0	-29,47
P-01-D-3	CP_MIN	0	-17,73
P-01-D-3	SC-ACERAS	Max	3,77
P-01-D-3	SC-ACERAS	Min	-0,03
P-01-D-3	H1-SC-CARRIL	Max	0,14

P-01-D-3	H1-SC-CARRIL	Min	-24,76
P-01-D-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,54
P-01-D-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,73
P-01-D-3	H2-SC-CARRIL	Max	0,53
P-01-D-3	H2-SC-CARRIL	Min	-24,68
P-01-D-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,72
P-01-D-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,51
P-01-D-3	H3-SC-CARRIL	Max	0,74
P-01-D-3	H3-SC-CARRIL	Min	-24,87
P-01-D-3	H3-SC-TANDEM	Max	3,33
P-01-D-3	H3-SC-TANDEM	Min	-62,71
P-01-D-3	H4-SC-CARRIL	Max	0,74
P-01-D-3	H4-SC-CARRIL	Min	-24,87
P-01-D-3	H4-SC-TANDEM	Max	2,03
P-01-D-3	H4-SC-TANDEM	Min	-32,14
P-01-D-4	DEAD	0	-125,59
P-01-D-4	CP_MAX	0	-52,58
P-01-D-4	CP_MIN	0	-44,07
P-01-D-4	SC-ACERAS	Max	0,06
P-01-D-4	SC-ACERAS	Min	-6,51
P-01-D-4	H1-SC-CARRIL	Max	0,73
P-01-D-4	H1-SC-CARRIL	Min	-18,01
P-01-D-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,36
P-01-D-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,09
P-01-D-4	H2-SC-CARRIL	Max	0,26
P-01-D-4	H2-SC-CARRIL	Min	-18,46
P-01-D-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,12
P-01-D-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,26
P-01-D-4	H3-SC-CARRIL	Max	10,86
P-01-D-4	H3-SC-CARRIL	Min	-29,08
P-01-D-4	H3-SC-TANDEM	Max	31,08
P-01-D-4	H3-SC-TANDEM	Min	-5,69
P-01-D-4	H4-SC-CARRIL	Max	10,86
P-01-D-4	H4-SC-CARRIL	Min	-29,08
P-01-D-4	H4-SC-TANDEM	Max	16,29
P-01-D-4	H4-SC-TANDEM	Min	-5,00

Tabla 5: Listado de acciones verticales máximas y mínimas con hipótesis. (Fuente: "Avance de reacciones")

En la lista de la tabla 5 están reflejadas todas las posibles acciones verticales relacionadas con la pila 1, esto quiere decir que las reacciones presentes en dicha tabla son para la totalidad de los apoyos, en este caso son 8, (4 por pila) por lo que es necesario encontrar en que pila y en que apoyos tenemos la combinación que nos da un envolvente mayor.

H carril    tandem-i    tandem- d

Combinación de las distintas hipótesis de carga. P1							
75,38			C. Tandem I	133,51	C Tandem D	129,89	
-269,82				-423,04		-430,35	
	58,14	54,52					
	-153,22	-160,53					
80,17				143,68		139,72	
-274,61				-424,37		-435,39	
	63,50	59,55					
	-149,76	-160,78					
58,95				150,58		137,76	
-270,05				-447,23		-476,37	
	91,64	78,81					
	-177,18	-206,32					
97,78				184,32		161,60	
-292,21				-454,77		-483,28	
	86,53	63,82					
	-162,56	-191,06					

V. Max	184,32
V. Min	-483,28

Tabla 6: Identificación de la hipótesis más desfavorable para cada uno de los casos (Fuente: "Elaboración propia")

En el caso de la pila 1 se tiene que las combinaciones máximas y mínimas están en la hipótesis 4, como podemos apreciar el axil de compresión mayor (ya que en el SAP 2000 las compresiones son negativas) es el de la hipótesis 4 con el tándem en el lado derecho, es decir en el vano 2, así mismo se puede ver que la resultante de tracciones más alta se da con la misma hipótesis pero en este caso con el tándem en el lado izquierdo (vano 1).

Cabe mencionar que esta suma de las acciones solo se corresponde a las sobrecargas, es decir que en la práctica los apoyos nunca se verían traccionados ya que falta por añadir las acciones permanentes como el peso propio o el pavimento.

Una vez identificadas cuales son las hipótesis que nos dan los valores mas desfavorables se procede a obtener por separado el valor de cada una de las acciones, ya que estas pueden ser multiplicadas por su respectivo coeficiente de combinación de los cuales se hablará mas adelante.

Para tener todos estos datos de forma ordenada se utilizó una tabla dinámica, la cual esta dispuesta de forma que al cambiar ciertos parámetros nos muestra los datos de una forma más ordenada que nos permite trabajar con ellas a la hora de hacer por ejemplo una combinación de acciones.

Cond	Max								
Suma de Valor	Etiquetas de columna								
Etiquetas de fila	P-01-I-1	P-01-I-2	P-01-I-3	P-01-I-4	P-01-D-1	P-01-D-2	P-01-D-3	P-01-D-4	Total gener
H1-SC-CARRIL	7,4221	23,6327	0,0162	0,0334	11,4543	31,9426	0,1413	0,7347	75,3773
H1-SC-TANDEM	13,2631	44,066	0,6828	0,1236	10,3689	43,2446	0,5421	0,361	112,6521
H2-SC-CARRIL	25,4631	6,347	0,066	0,1654	38,8989	8,4394	0,5347	0,2602	80,1747
H2-SC-TANDEM	47,8015	15,1373	0,4195	0,1422	50,0741	8,6301	0,7247	0,1193	123,0487
H3-SC-CARRIL	25,476	6,359	0,066	6,9907	38,8954	8,3964	0,7437	10,855	97,7822
H3-SC-TANDEM	45,5776	10,783	5,9649	29,3117	48,226	5,5027	3,3313	31,0786	179,7758
H4-SC-CARRIL	25,476	6,359	0,066	6,9907	38,8954	8,3964	0,7437	10,855	97,7822
H4-SC-TANDEM	53,1143	13,1389	3,2778	17,0035	51,4397	6,6051	2,0276	16,2905	162,8974
SC-ACERAS	0,0111	2,7142	2,6395	0,0136	0,0608	3,7663	3,7731	0,0619	13,0405
<b>Total general</b>	<b>243,6048</b>	<b>128,5371</b>	<b>13,1987</b>	<b>60,7748</b>	<b>288,3135</b>	<b>124,9236</b>	<b>12,5622</b>	<b>70,6162</b>	<b>942,5309</b>

Tabla 7: Datos agrupados y clasificados en una tabla dinámica para su extracción (Fuente: "Elaboración propia")

#### Anejo 4: Acciones.

Como se puede apreciar en la tabla 7 están los valores Máximos ( que en nuestro caso son los mínimos, pero debido a los signos de SAP lo tenemos como máximo) de cada una de las hipótesis de sobrecarga, en este caso debemos copiar la fila de la hipótesis 4 con el tándem en el lado izquierdo, dejando los valores del tándem derecho como nulos, después de esto se cambia el parámetro de la tabla para que nos muestre los valores mínimos y se copian los del tándem derecho. Una vez recopilada esta información y haciendo la corrección del signo se obtiene lo siguiente:

20,929	61,4034	15,9013	20,622	28,6621	90,7473	24,8681	29,0795
-25,476	-6,359	-0,066	-6,9907	-38,8954	-8,3964	-0,7437	-10,855
0	0	0	0	20,6331	125,2654	32,1356	5
-53,1143	-13,1389	-3,2778	-17,004	0	0	0	0

Tabla 8: Acciones máximas y mínimas según la combinación del tándem (Fuente: "Elaboración propia")

Este proceso se repite con todas las pilas del puente, estos valores se llevarán a otra hoja de cálculo con la cual se hace la combinación de acciones.

#### 7 Coefficientes parciales para comprobaciones resistentes

Las hipótesis de carga tomadas en consideración se forman combinando los valores de cálculo de las acciones cuya actuación pueda ser simultánea según los criterios prescritos la IAP, tanto para Estados Límite Últimos, en situaciones persistentes o transitorias y accidentales, como para Estados Límite de Servicio

**TABLA 6.2-a COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES  $\gamma_f$**   
(PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN	EFECTO		
	ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR	
Permanente (G y G*)	Peso propio	0,9 <sup>(1)</sup>	1,1 <sup>(1)</sup>
	Carga muerta	0,9 <sup>(1)</sup>	1,1 <sup>(1)</sup>
	Empuje del terreno	1,0	1,5
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas <sup>(2)</sup>	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) Los valores de 0,9 y 1,1 podrán sustituirse por 0,95 y 1,05 respectivamente, si se prevé la colocación de sistemas de control que permitan conocer, durante la ejecución de la obra, el valor de las fuerzas de desequilibrio y si se pueden adoptar las medidas correctoras necesarias para mantener este valor dentro de los límites que garanticen la seguridad de todos los elementos de la estructura afectados por esta acción. Los equipos y sistemas de control deberán ser definidos y valorados en los diferentes documentos del proyecto, de forma que sea preceptiva su instalación en la obra, incluyéndose una descripción detallada de las medidas correctoras que deberán adoptarse caso de ser necesarias.

(2) Por acciones climáticas se entiende la acción térmica, el viento y la nieve.

**TABLA 6.2-b COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES  $\gamma_F$   
(PARA LAS COMPROBACIONES RESISTENTES)**

ACCIÓN		EFECTO	
		FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,35
	Carga muerta	1,0	1,35
Permanente de valor no constante (G*)	Pretensado $P_1$	1,0	1,0 / 1,2 <sup>(1)</sup> / 1,3 <sup>(2)</sup>
	Pretensado $P_2$	1,0	1,35
	Otras presolicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,35
	Empuje del terreno	1,0	1,5
	Asientos	0	1,2 / 1,35 <sup>(3)</sup>
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,35
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) El coeficiente  $\gamma_{G^*} = 1,2$  será de aplicación al pretensado  $P_1$  en el caso de verificaciones locales tales como la transmisión de la fuerza de pretensado al hormigón en zonas de anclajes, cuando se toma como valor de la acción el que corres-

*Tabla 10: Coeficientes parciales para las acciones (Fuente: "IAP-11")*

TABLA 6.2-c COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES  $\gamma_F$  (ELS)

ACCIÓN	EFECTO		
	FAVORABLE	DESFAVORABLE	
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,0
	Carga muerta	1,0	1,0
Permanente de valor no constante (G <sup>*</sup> )	Pretensado $P_1$	0,9 <sup>(1)</sup>	1,1 <sup>(1)</sup>
	Pretensado $P_2$	1,0	1,0
	Otras presolicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,0
	Empuje del terreno	1,0	1,0
	Asientos	0	1,0
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,0
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,0
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,0
	Acciones climáticas	0	1,0
	Empuje hidrostático	0	1,0
	Empuje hidrodinámico	0	1,0
	Sobrecargas de construcción	0	1,0

(1) Para la acción del pretensado se tomarán los coeficientes que indique la EHE-08 o normativa que la sustituya. En la tabla figuran los valores que la EHE-08 recoge para el caso de estructuras postesas. En el caso de estructuras pretesas, los coeficientes parciales son 0,95 y 1,05 para efecto favorable y desfavorable, respectivamente.

Tabla 11: Coeficientes parciales para las acciones (Fuente: "IAP-11")

## 8 Combinación de acciones

Para cada situación de proyecto de identificarán las hipótesis de carga críticas y, para cada una de ellas, el valor de cálculo del efecto de las acciones se obtendrá combinando las acciones que puedan actuar simultáneamente, según los criterios generales que se indican.

### 8.1 Combinaciones para comprobaciones en ELU

#### *SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA*

La combinación de acciones se hará de acuerdo con la expresión siguiente:

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

Dónde:

$G_{k,j}$ : Valor representativo de cada acción permanente

$G_{k,j}^*$ : Valor representativo de cada acción permanente de valor no constante.

$P_k$ : Valor representativo de la acción del pretensado.

$Q_{k,i}$ : Valor representativo (valor característico) de la acción variable dominante.

$\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ : Valores representativos (de combinación) de las acciones variables concomitantes con la principal

Si la acción de sobrecarga es considerada como dominante, se tomará ésta con su valor representativo y la acción del viento con su valor reducido (reducción del 50%), aplicándose además los coeficientes  $\psi_i$  pertinentes. Si la acción del viento es considerada como dominante, se tomará ésta con su valor representativo y no se considerará la actuación simultánea de la acción de la sobrecarga de uso.

#### *SITUACIÓN ACCIDENTAL SIN SISMO*

La combinación de acciones en situación accidental se hará de acuerdo con la expresión siguiente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{G^*,i} \cdot G_{k,i}^* + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} + \gamma_A \cdot A_k$$

Dónde:

$G_{k,j}$ : Valor representativo de cada acción permanente

$G_{k,j}^*$ : Valor representativo de cada acción permanente de valor no constante.

$P_k$ : Valor representativo de la acción del pretensado.

**Anejo 4:** Acciones.

$\psi_{1,i} \cdot Q_{k,i}$ : Valor frecuente de la acción variable dominante.

$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ : Valores cuasipermanentes de las acciones variables concomitantes con la principal

$A_k$ : Valor representativo (valor característico) de la acción accidental

*EN SITUACIÓN SÍSMICA*

La combinación de acciones en situación sísmica se hará de acuerdo con la expresión siguiente:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} G_{k,m}^* + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

Donde:

$A_{Ed}$ : Valor de cálculo de la acción sísmica.

**8.2 Combinaciones para comprobaciones en ELS**

Según el estado límite de servicio que se vaya a verificar, se adoptará uno de los tres tipos de combinación de acciones indicados a continuación.

-Combinación característica (poco probable o rara):

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

Esta combinación que coincide con la fundamental del ELU, se utiliza para la verificación de ELS irreversibles.

-Combinación frecuente:

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

-Combinación casi-permanente:

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

Esta combinación se utiliza también para la verificación de alguno ELS reversibles y para la evaluación de los efectos diferidos.

**Anejo 4:** Acciones.

Tal y como indica la Tabla 6.1-a de la IAP-11 los valores de los coeficientes de combinación  $\psi$  son:

**TABLA 6.1-a FACTORES DE SIMULTANEIDAD  $\psi$**

ACCIÓN		$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	
Sobrecarga de uso	Vehículos pesados	0,75	0,75	0	
	gr 1, Cargas verticales	Sobrecarga uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2 <sup>(1)</sup>
		Carga en aceras	0,4	0,4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales		0	0	0
	gr 3, Peatones		0	0	0
	gr 4, Aglomeraciones		0	0	0
	Sobrecarga de uso en pasarelas	0,4	0,4	0	
Viento	$F_{wk}$	En situación persistente	0,6	0,2	0
		En construcción	0,8	0	0
		En pasarelas	0,3	0,2	0
Acción térmica	$T_k$	0,6	0,6	0,5	
Nieve	$Q_{Sn,k}$	En construcción	0,8	0	0
Acción del agua	$W_k$	Empuje hidrostático	1,0	1,0	1,0
		Empuje hidrodinámico	1,0	1,0	1,0
Sobrecargas de construcción	$Q_c$	1,0	0	1,0	

*Tabla 12: Coeficientes de simultaneidad acciones (Fuente: "IAP-11")*

**8.3 Resultados de la combinación de acciones**

Para proseguir con el caso del cálculo de la pila uno mostrado anteriormente, se pegarán recortes de la hoja de cálculo en donde se hace la combinación de acciones para el caso de la pila 1, así como sus acciones horizontales concomitantes el proceso de las otras pilas estará incluido en el anexo de este anejo.



Combinación de acciones						
ELU persistente o transitoria			ELU Sismo (0.9G)			
$\gamma_{G, Q}$	$\psi_i$	Valor		$\gamma_{G, Q}$	$\psi_i$	Valor
1,35	1	1340,32739		1	1	992,8351
		0				0
1,35	1	418,848975		1	1	310,2585
		0				0
1,35	0,4	13,653684		1	0	0
		0				0
1,35	0,75	295,865359		1	0,75	219,159525
		0				0
1,35	0,75	185,322026		1	0,75	137,275575
		0				0
1,5	0,6	24,984		1	0	0
		0				0
1,35	0,6	55,6755768		1	0	0
		0				0
1,5	0,6	123,76656		0	0	0
		0				0
		0				0
1,5	0,6	58,6224		0	0	0
		0				0
1,5	0,6	75,65841		0	0	0
		0				0
						732,5748
		2592,72438				2392,1035

Ilustración 9: Hoja de cálculo en la que se muestra la combinación de acciones en la pila 1-ELU persistente y sismo (Fuente: Elaboración propia)



ELU Persistente o transitoria			ELU SISMO		
$\gamma_{G, Q}$	$\psi_i$	Valor	$\gamma_{G, Q}$	$\psi_i$	Valor
0	0	0	1	1	142,5187
1,35	0,75	19,4163075	1,35	0,75	19,4163075
		0			0
1,35	1	0	1,35	1	0
		0			0
1,5	0,6	0	1,5	0,6	0
		0			0
1,5	0,6	19,10151	1,5	0,6	19,10151
		0			0
1,5	0,6	0,89829	1,5	0,6	0,89829
		39,4161075			181,934808

Ilustración 12: Hoja de cálculo en la que se muestra la combinación de acciones en la pila 1-ELU Y SISMO para acciones horizontales (Fuente: Elaboración propia)

ELS Característica			ELS Frecuente			ELS Cuasipermanente		
$\gamma_{G, Q}$	$\psi_i$	Valor	$\gamma_{G, Q}$	$\psi_i$	Valor	$\gamma_{G, Q}$	$\psi_i$	Valor
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0,75	14,38245	1	0,75	14,38245	1	0	0
		0			0			0
1	1	0	1	1	0	1	1	0
		0			0			0
1	0,6	0	1	0	0	1	0	0
		0			0			0
1	1	21,2239	1	0,5	10,61195	1	0,5	10,61195
		0			0			0
1	0,6	0,59886	1	0	0	1	0	0
		36,20521			24,9944			10,61195

Ilustración 13: Hoja de cálculo en la que se muestra la combinación de acciones en la pila 1-ELS para acciones horizontales (Fuente: Elaboración propia)

#### Anejo 4: Acciones.

Una vez logrado este proceso, se procede a crear una tabla resumen con los valores máximos de axil y reacciones horizontales para la obtención de los axiles de servicio final.

	V max (Tn)	H longitudinal(Tn)	H transversal (Tn)
E1	798,118753	57,49128417	40,03429333
P1	1728,48292	121,2898717	106,3574267
P2	1722,87763	127,7563825	126,5258133
P3	1903,90799	66,09697167	99,12194512
P6	1999,64725	68,21535305	113,9946333
P7	1888,41512	158,0255042	159,90254
P8	1878,56523	173,8182908	136,18006
P9	1865,4128	126,2610567	107,1168533
P10	1874,32718	153,421015	140,3532
P11	1857,39556	153,8308275	129,2955467
E2	984,073418	59,44561167	48,44153333

Tabla 13: Valores máximos de los axiles y fuerzas horizontales ya combinados. (Fuente: Elaboración propia)

## 9 Pilas

Una vez obtenidos los esfuerzos verticales máximos y mínimos ya calculados se procede a calcular el incremento de axil que produce el peso propio de las pilas, además de los momentos que generan la totalidad de las cargas en la base del encepado.

Además de esto también se procederá con la comprobación estructural del pandeo de las pilas.

### 9.1 Peso propio

En el caso del peso propio se hace una simplificación que nos dejará del lado de la seguridad, como se podrá apreciar en la ilustración 7 la sección transversal de la pila tiene una forma poligónica de 15 lados, sin embargo, para el cálculo del peso propio se tomó como sección transversal equivalente a la sección del rectángulo que circunscribe dicha sección. Específicamente se calculó como si fuera un rectángulo de 3,8 m de ancho y un canto de 1,25m.

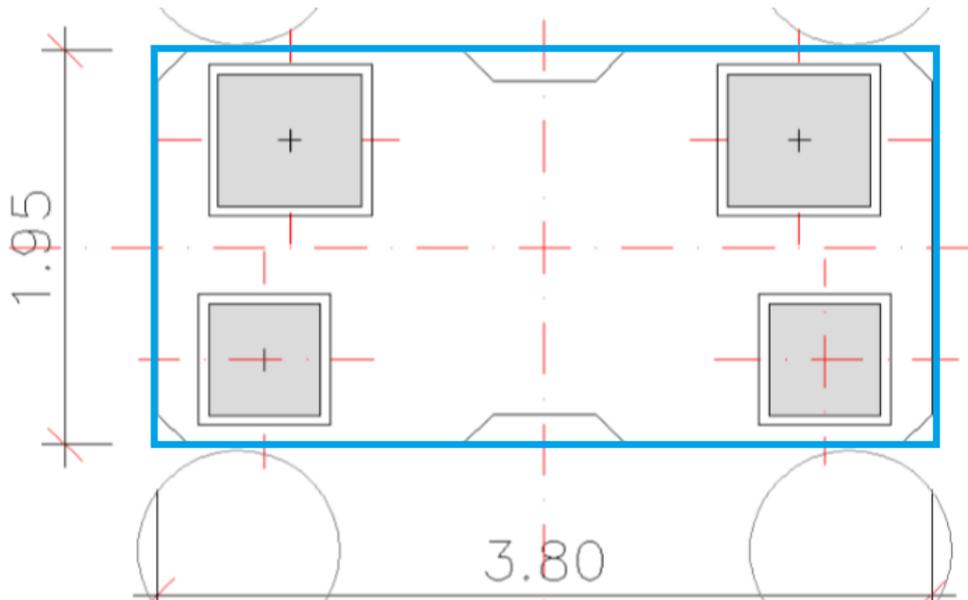


Ilustración 7: Área de la sección transversal de cálculo. (Fuente: Elaboración propia)

### 9.2 Momentos causados por cargas verticales en los apoyos

Tal y como se puede ver en la ilustración 7, las cargas que caen en los apoyos cuentan con cierta excentricidad respecto al centro de gravedad de la sección de las pilas, por lo que estas cargas producirán cada un momento. En la tabla 14 estará reflejado el cálculo de cada uno de los momentos que produce el axil de la combinación máxima en cada apoyo (para el caso de la pila 1).

	P-01-I-1	P-01-I-2	P-01-I-3	P-01-I-4	P-01-D-1	P-01-D-2	P-01-D-3	P-01-D-4
R Vertical Tn	296,6801	361,61381	319,13799	297,39463	374,75799	533,14855	375,56986	361,11145
My (Tn/m)	407,935138	-497,218989	438,814736	-408,917616	515,292236	-733,079256	516,408558	-496,528244
Mx (Tn/m)	289,263098	352,573465	311,15954	289,959764	-365,38904	-519,819836	-366,180614	-352,083664

Tabla 14: Valores de los momentos que producen las cargas verticales de los apoyos. (Fuente: Elaboración propia)

Para una mejor comprensión de estos momentos, en la ilustración 8 se muestra claramente cuáles fueron los ejes elegidos por el alumno, así como el convenio que se usó en el proyecto estructural para nombrar a cada uno de los apoyos. Se puede apreciar que también se le pone nombres a cada una de las pilas, del grupo 1; los apoyos 1 y 2 para la pila A, 3 y 4 para la pila B.

Se sumaron los momentos para cada una de las pilas por separado y después quedaba como momento final aquel que tuviera el valor más desfavorable. En la ilustración 10 se puede ver la distancia entre los centros de gravedad de los apoyos y la sección del pilar, las cuales fueron las que se tomaron de referencia para hacer el cálculo.

**Anejo 4:** Acciones.

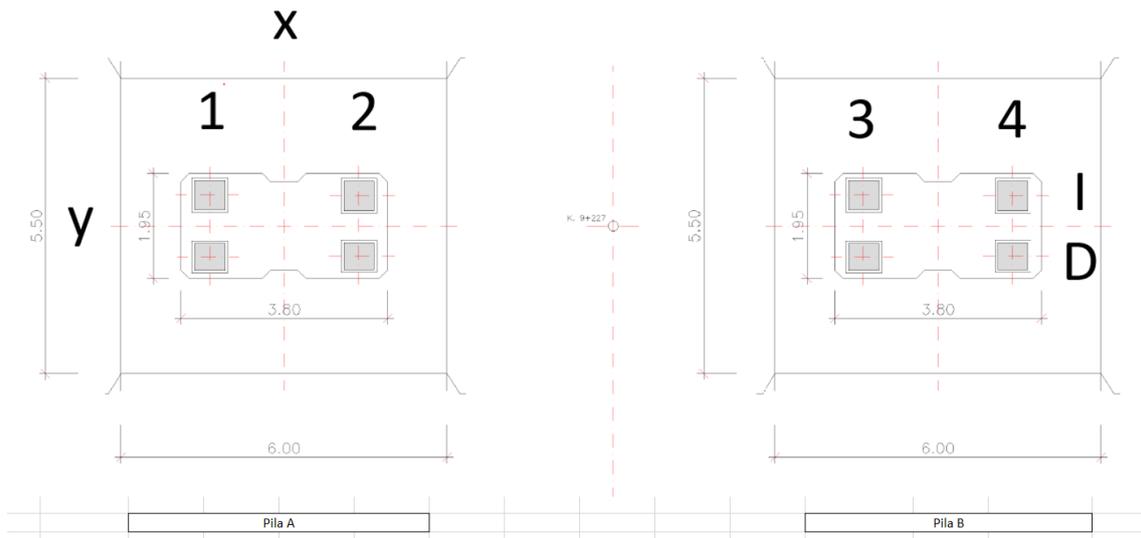


Ilustración 8: Convenio de nombres para apoyos y ejes. (Fuente: Elaboración propia)

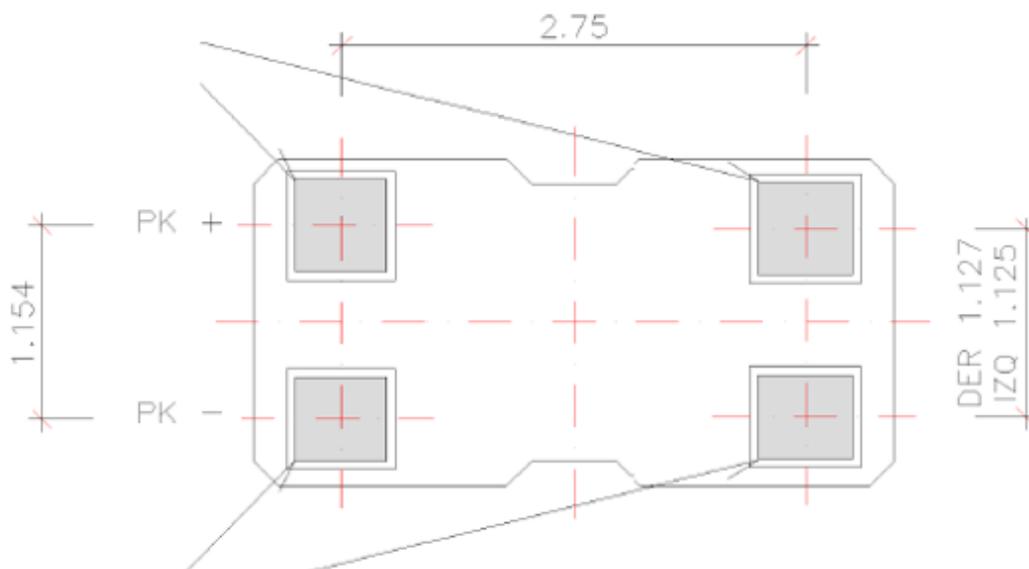


Ilustración 9: Distancia entre centros de gravedad de los apoyos (Fuente: Planos anteproyecto)

					PIILA 1	
My PILA (A)	-307,070871		My PILA (B)	49,7774338	ML (Tn/m)	307,070871
Mx PILA (A)	-243,372314		Mx PILA (B)	-117,144973	MT (Tn/m)	243,372314

Tabla 15: Cálculo de los momentos máximos para cada pila y momentos finales. (Fuente: Elaboración propia)

**Anejo 4:** Acciones.

**9.3** Momentos debidos a cargas horizontales

En el caso de los momentos producidos por cargas horizontales en apoyos el procedimiento fue similar que en el caso de las cargas verticales. En este caso las distancias eran igual a la altura de las pilas, en la mayoría de los casos las alturas de los pares de pilas coinciden, sin embargo hay algunos casos puntuales en los que no, por lo que se tomó como altura a la mayor de las dos. En la tabla 15 hay una tabla resumen en la que está el valor de los momentos de todas las pilas. El momento transversal se corresponde con el momento en el eje x, y el longitudinal con el eje y.

Traslado de acciones.				Acciones Horizontales			
Pila	Altura (m)	Ancho (m)	Canto (m)	Longitudinales	Transversales	Momento L	MomentoT
E1	4,434	3,8	1,25	57,49	40,03	254,92	177,51
P1	10,457	3,8	1,95	121,29	106,36	1268,33	1112,18
P2	11,341	3,8	1,95	127,76	126,53	1448,89	1434,93
P3	12,057	3,8	1,95	66,10	99,12	796,93	1195,11
P6	12,469	3,8	1,95	68,22	113,99	850,58	1421,40
P7	9,517	3,8	1,95	158,03	159,90	1503,93	1521,79
P8	6,964	3,8	1,95	173,82	136,18	1210,47	948,36
P9	5,172	3,8	1,95	126,26	107,12	653,02	554,01
P10	4,739	3,8	1,95	153,42	140,35	727,06	665,13
P11	4,516	3,8	1,95	153,83	129,30	694,70	583,90
E2	3,996	3,8	1,25	59,45	48,44	237,54	193,57

Tabla 15: Dimensiones de las pilas y los momentos totales generados por las mismas. (Fuente: Elaboración propia)

**9.4** Acciones totales al encepado

Una vez obtenidos los valores de los momentos que producen las acciones se procede a la suma de los mismos, así como también al incremento del axil debido al peso propio de las pilas, en la tabla 16 tendremos el valor total para cada uno de los encepados.

Pila	V total (Kn)	M Totalc(Kn/m)	
		ML	MT
E1	8346,08	4334,74	1741,39
P1	18856,77	15454,66	13297,96
P2	18962,43	16738,03	15122,99
P3	20868,46	10462,55	16600,59
P6	21882,53	11026,42	17977,22
P7	20254,88	17452,63	16091,90
P8	19694,29	14374,28	9994,42
P9	19239,61	7609,65	7148,00
P10	19248,37	9526,13	7711,00
P11	19041,74	9181,35	7337,39
E2	10119,27	4387,95	1898,94

Tabla 16: Axiles y momentos totales en el encepado. (Fuente: Elaboración propia)

9.5 Pandeo

En el caso de la comprobación de efectos de segundo orden se realizará con la metodología propuesta en el artículo 43 de la EHE-08. En este caso comenzaremos con el cálculo de la esbeltez mecánica del elemento estructural, en este caso está claro que el extremo inferior lo tenemos empotrado en el encepado, la dificultad está en determinar qué tipo de unión se producen en la cabeza de los pilares.

En principio se trata de una estructura que no está arriostrada en la parte superior, el tablero esta simplemente apoyado y esto puede producir ciertos desplazamientos horizontales, por lo que se parte con el supuesto de que es un elemento traslacional, poniéndonos en el peor de los casos diríamos que la cabeza de pilar puede ser considerado como un extremo libre, para el cual tendríamos un coeficiente para la longitud de pandeo de 2, sin embargo esto no es del todo cierto, las vigas del tablero están en cierta medida arriostradas por los estribos, además de que en el tramo hiperestático el desplazamiento horizontal no está permitido, teniendo en cuenta se tomará un factor de longitud de pandeo inferior, pero aun así conservador por lo que  $\alpha = 1,5$ .

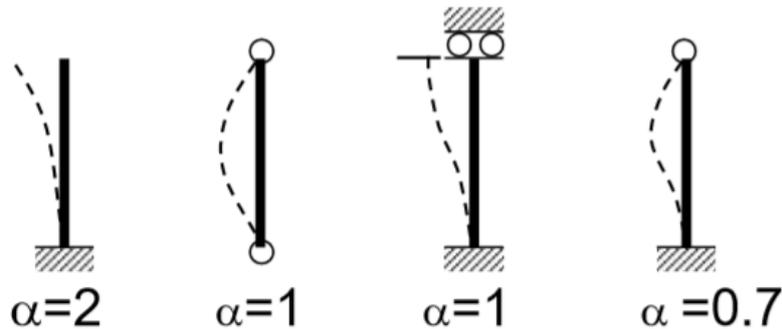


Ilustración 10: Coeficiente  $\alpha$  de longitud de pandeo (Fuente: scielo.conicyt)

Esta comprobación se realizará para el pilar más desfavorable de todos, en este caso tenemos que la pila 6 es la que cuenta con el axil mayor, además de ser la que tiene mayor altura por lo que su esbeltez seria la menor de todas.

Cabe mencionar que esta comprobación se hace en el plano de pandeo más desfavorable, en este caso estamos hablando del plano que es perpendicular a la dimensión más pequeña del pilar, el plano y, en el cual actúan los momentos longitudinales.

Se comienza comprobando el valor de la esbeltez según:

La comprobación a pandeo de la estructura en su globalidad o de los soportes aisladamente deberá hacerse atendiendo a la traslacionalidad o intraslacionalidad de la misma, y a los criterios establecidos en 43.3 y 43.4.

En pórticos planos, las longitudes de pandeo  $l_0$  en el plano considerado, pueden obtenerse de

$$l_0 = \alpha \cdot L$$

donde:

#### Anejo 4: Acciones.

L: longitud real del elemento

$\alpha$ : Factor de longitud de pandeo

Para pórticos traslacionales:

$$\alpha = \sqrt{\frac{7.5 + 4(\Psi_A + \Psi_B) + 1.6\Psi_A \cdot \Psi_B}{7.5 + (\Psi_A + \Psi_B)}}$$

$\Psi$ : Relación de rigideces  $\Sigma[EI/L]$  de los soportes a  $\Sigma[EI/L]$  de las vigas, en cada extremo A y B del soporte considerado. Como valor de I se tomará la inercia bruta de la sección.

(Extremo empotrado  $\Psi = 0$ ; Extremo articulado  $\Psi = \infty$ )

#### 43.1.2 Campo de aplicación

En soportes aislados, los efectos de segundo orden pueden despreciarse si la esbeltez mecánica es inferior a una esbeltez límite asociada a una pérdida de capacidad portante del 10% respecto de un soporte no esbelto. La esbeltez límite inferior  $\lambda_{inf}$  puede aproximarse por la siguiente expresión:

esbeltez límite

$$\lambda_{inf} = 35 \sqrt{\frac{C}{v} \left[ 1 + \frac{0,24}{e_2/h} + 3,4 \left( \frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \geq 100$$

donde:

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

$e_2$ : Excentricidad de primer orden en el extremo del soporte con mayor momento, considerada positiva.

$e_1$ : Excentricidad de primer orden en el extremo del soporte con menor momento, positiva si tiene el mismo signo que  $e_2$ .

*En estructuras traslacionales se tomará  $e_1/e_2$  igual a 1,0.*

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras cuyos valores son:

0,24 para armadura simétrica en dos caras opuestas en el plano de flexión.

0,20 para armadura igual en las cuatro caras.

0,16 para armadura simétrica en las caras laterales.

**Anejo 4:** Acciones.

**$\lambda_{mec}$  (esbeltez mecánica) = 43.30**

$\lambda_{mec} = l_0 / i_c = 1875 / 43.3$ , donde:

$l_0$  (longitud de pandeo) =  $\alpha \cdot L = 1.5 \cdot 1250 = 2499.9$  cm

$\alpha$  (coeficiente de pandeo) = 1.5

$\Psi_A$  (factor de empotramiento A) = 0

$\Psi_B$  (factor de empotramiento B) =  $\infty$

$i_c$  (radio de giro)

$i_c = h / \sqrt{12} = 150 / \sqrt{12} = 43.3$  cm

**$\lambda_{inf}$  (esbeltez límite inferior) = 53.28**

$v$  (axil adimensional) =  $N_d / (A_c \cdot f_{cd}) = 21880 / (22500 \cdot 1.667) = 0.583$

$e_2$  (excentricidad mayor en extremo)

$e_2 = |M_d|_{max} / N_d = 170000 / 21880 = 7.77$  cm

$e_1 = e_2 = 7.77$  cm (estructura traslacional)

$C$  (coeficiente disposición armado) = 0.24

Como podemos apreciar la esbeltez mecánica es menor que la esbeltez límite inferior, por lo que los efectos de segundo orden pueden despreciarse.

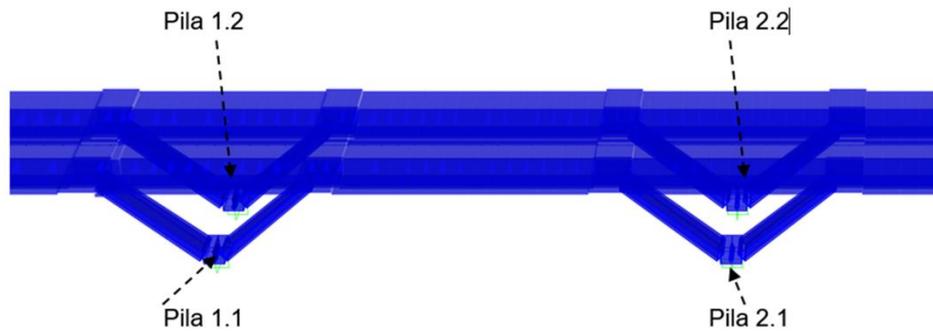
**10 Esfuerzos de superficie de las pilas en V**

En el caso de las pilas en V la situación de las acciones fue muy diferente, ya que estas hacían parte del tramo hiperestático, por lo que los esfuerzos del tablero están referenciados directamente a la base de la cimentación, teniendo en cuenta ya acciones como las del peso propio y los momentos de las acciones horizontales.

El listado que se dio fue similar al listado de los apoyos, sin embargo, en este caso solo había que seleccionar los valores máximos y mínimos del mismo y tomarlos como valores totales, dichos valores están reflejados en la tabla 17;

Pila	V total (Kn)	M Totalc(Kn/m)	
		ML	MT
P4	31021,0868	4636,59173	12413,0556
P5	31010,4803	4635,03194	12407,7484

Tabla 17: Axiles y momentos totales en el encepado, pilas 4 y 5. (Fuente: Elaboración propia)



**Coquis de la numeracion de las pilas**

*Ilustración 11: Croquis del modelo estructural para las pilas en V. (Fuente: Datos anteproyecto)*

## **ANEXO:** Reacciones en apoyos

TABLE: Element Forces - Links

Link	OutputCase	StepType	Axial
E01-1	DEAD	0	-99,76
E01-1	CP_MAX	0	-45,02
E01-1	CP_MIN	0	-38,45
E01-1	SC-ACERAS	Max	0,04
E01-1	SC-ACERAS	Min	-6,02
E01-1	H1-SC-CARRIL	Max	12,49
E01-1	H1-SC-CARRIL	Min	-75,06
E01-1	H1-SC-TANDEM	Max	4,10
E01-1	H1-SC-TANDEM	Min	-122,91
E01-1	H2-SC-CARRIL	Max	40,46
E01-1	H2-SC-CARRIL	Min	-25,01
E01-1	H2-SC-TANDEM	Max	49,44
E01-1	H2-SC-TANDEM	Min	-24,45
E01-1	H3-SC-CARRIL	Max	40,47
E01-1	H3-SC-CARRIL	Min	-24,98
E01-1	H3-SC-TANDEM	Max	48,38
E01-1	H3-SC-TANDEM	Min	-2,33
E01-1	H4-SC-CARRIL	Max	40,47
E01-1	H4-SC-CARRIL	Min	-24,98
E01-1	H4-SC-TANDEM	Max	51,32
E01-1	H4-SC-TANDEM	Min	-4,78
E01-2	DEAD	0	-98,82
E01-2	CP_MAX	0	-16,68
E01-2	CP_MIN	0	-7,82
E01-2	SC-ACERAS	Max	3,97
E01-2	SC-ACERAS	Min	-0,04
E01-2	H1-SC-CARRIL	Max	35,87
E01-2	H1-SC-CARRIL	Min	-28,37
E01-2	H1-SC-TANDEM	Max	42,29
E01-2	H1-SC-TANDEM	Min	-30,77
E01-2	H2-SC-CARRIL	Max	10,37
E01-2	H2-SC-CARRIL	Min	-80,85
E01-2	H2-SC-TANDEM	Max	2,26
E01-2	H2-SC-TANDEM	Min	-133,44
E01-2	H3-SC-CARRIL	Max	10,34
E01-2	H3-SC-CARRIL	Min	-80,86
E01-2	H3-SC-TANDEM	Max	0,16
E01-2	H3-SC-TANDEM	Min	-117,53
E01-2	H4-SC-CARRIL	Max	10,34
E01-2	H4-SC-CARRIL	Min	-80,86
E01-2	H4-SC-TANDEM	Max	0,09
E01-2	H4-SC-TANDEM	Min	-138,88
E01-3	DEAD	0	-98,90
E01-3	CP_MAX	0	-16,47
E01-3	CP_MIN	0	-7,59
E01-3	SC-ACERAS	Max	4,05
E01-3	SC-ACERAS	Min	-0,04
E01-3	H1-SC-CARRIL	Max	0,09
E01-3	H1-SC-CARRIL	Min	-18,85
E01-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,07
E01-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,28
E01-3	H2-SC-CARRIL	Max	0,43
E01-3	H2-SC-CARRIL	Min	-18,68
E01-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,29
E01-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,08
E01-3	H3-SC-CARRIL	Max	2,11
E01-3	H3-SC-CARRIL	Min	-20,34
E01-3	H3-SC-TANDEM	Max	0,27
E01-3	H3-SC-TANDEM	Min	-67,43
E01-3	H4-SC-CARRIL	Max	2,11
E01-3	H4-SC-CARRIL	Min	-20,34
E01-3	H4-SC-TANDEM	Max	0,30
E01-3	H4-SC-TANDEM	Min	-35,07
E01-4	DEAD	0	-99,91
E01-4	CP_MAX	0	-45,23
E01-4	CP_MIN	0	-38,68
E01-4	SC-ACERAS	Max	0,04
E01-4	SC-ACERAS	Min	-6,10
E01-4	H1-SC-CARRIL	Max	0,47
E01-4	H1-SC-CARRIL	Min	-13,84
E01-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,30
E01-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,07
E01-4	H2-SC-CARRIL	Max	0,11
E01-4	H2-SC-CARRIL	Min	-14,03
E01-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,09
E01-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,29
E01-4	H3-SC-CARRIL	Max	11,53
E01-4	H3-SC-CARRIL	Min	-25,48
E01-4	H3-SC-TANDEM	Max	31,22
E01-4	H3-SC-TANDEM	Min	-0,26
E01-4	H4-SC-CARRIL	Max	11,53
E01-4	H4-SC-CARRIL	Min	-25,48
E01-4	H4-SC-TANDEM	Max	16,11
E01-4	H4-SC-TANDEM	Min	-0,29
E02-1	DEAD	0	-130,65
E02-1	CP_MAX	0	-57,86

H carril    tandem-i    tandem-d

Combinacion de las distintas hipótesis de carga. E1			
104,28		Tándem	151,05
-306,24			-460,27
	46,77		
	-154,04		
109,72			161,80
-311,67			-469,94
	52,08		
	-158,26		
136,37			216,39
-338,32			-525,87
	80,02		
	-187,55		
143,08			210,90
-311,14			-490,16
	67,81		
	-179,02		

V Max 216,39  
V Min -525,87

0	0	0	0	24,9792	80,8631	20,3357	25,4804	
0	0	0	0	-40,4721	-10,3404	-2,1074	-11,533	
0	0	0	0	2,3298	117,5331	67,4274	0,2612	
0	0	0	0	-48,3754	-0,1606	-0,2659	-31,2193	
0	0	0	0	0	0	0	0	

-1

Cond	Min				
<b>Suma de Valor</b>					
<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Etiquetas de columna</b>				
E01-1	E01-2	E01-3	E01-4	Total general	
H1-SC-CARRIL	-75,0606	-28,3739	-18,853	-13,8357	-136,1334
H1-SC-TANDEM	-122,9124	-30,7713	-0,2793	-0,0728	-154,0358
H2-SC-CARRIL	-25,0131	-80,8508	-18,681	-14,0342	-138,5791
H2-SC-TANDEM	-24,4481	-133,4429	-0,0838	-0,2873	-158,2621
H3-SC-CARRIL	-24,9792	-80,8631	-20,336	-25,4804	-151,6584
H3-SC-TANDEM	-2,3298	-117,5331	-67,427	-0,2612	-187,5515
H4-SC-CARRIL	-24,9792	-80,8631	-20,336	-25,4804	-151,6584
H4-SC-TANDEM	-4,7799	-138,8833	-35,068	-0,2929	-179,0242
SC-ACERAS	-6,0236	-0,0364	-0,0378	-6,1036	-12,2014
<b>Total general</b>	<b>-310,5259</b>	<b>-691,6179</b>	<b>-181,1</b>	<b>-85,8485</b>	<b>-1269,0943</b>

E02-1	CP_MIN	0	-49,13
E02-1	SC-ACERAS	Max	0,01
E02-1	SC-ACERAS	Min	-7,33
E02-1	H1-SC-CARRIL	Max	14,17
E02-1	H1-SC-CARRIL	Min	-92,23
E02-1	H1-SC-TANDEM	Max	4,76
E02-1	H1-SC-TANDEM	Min	-130,66
E02-1	H2-SC-CARRIL	Max	46,75
E02-1	H2-SC-CARRIL	Min	-31,27
E02-1	H2-SC-TANDEM	Max	53,24
E02-1	H2-SC-TANDEM	Min	-25,31
E02-1	H3-SC-CARRIL	Max	46,75
E02-1	H3-SC-CARRIL	Min	-31,21
E02-1	H3-SC-TANDEM	Max	52,59
E02-1	H3-SC-TANDEM	Min	-2,05
E02-1	H4-SC-CARRIL	Max	46,75
E02-1	H4-SC-CARRIL	Min	-31,21
E02-1	H4-SC-TANDEM	Max	53,47
E02-1	H4-SC-TANDEM	Min	-4,03
E02-2	DEAD	0	-130,66
E02-2	CP_MAX	0	-23,37
E02-2	CP_MIN	0	-11,79
E02-2	SC-ACERAS	Max	4,63
E02-2	SC-ACERAS	Min	-0,01
E02-2	H1-SC-CARRIL	Max	41,08
E02-2	H1-SC-CARRIL	Min	-35,47
E02-2	H1-SC-TANDEM	Max	45,94
E02-2	H1-SC-TANDEM	Min	-32,08
E02-2	H2-SC-CARRIL	Max	11,53
E02-2	H2-SC-CARRIL	Min	-99,45
E02-2	H2-SC-TANDEM	Max	2,51
E02-2	H2-SC-TANDEM	Min	-141,92
E02-2	H3-SC-CARRIL	Max	11,48
E02-2	H3-SC-CARRIL	Min	-99,45
E02-2	H3-SC-TANDEM	Max	0,06
E02-2	H3-SC-TANDEM	Min	-125,13
E02-2	H4-SC-CARRIL	Max	11,48
E02-2	H4-SC-CARRIL	Min	-99,45
E02-2	H4-SC-TANDEM	Max	0,04
E02-2	H4-SC-TANDEM	Min	-141,93
E02-3	DEAD	0	-130,81
E02-3	CP_MAX	0	-23,29
E02-3	CP_MIN	0	-11,71
E02-3	SC-ACERAS	Max	4,66
E02-3	SC-ACERAS	Min	-0,01
E02-3	H1-SC-CARRIL	Max	0,00
E02-3	H1-SC-CARRIL	Min	-24,21
E02-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,03
E02-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,09
E02-3	H2-SC-CARRIL	Max	0,04
E02-3	H2-SC-CARRIL	Min	-24,15
E02-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,09
E02-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,04
E02-3	H3-SC-CARRIL	Max	0,59
E02-3	H3-SC-CARRIL	Min	-24,68
E02-3	H3-SC-TANDEM	Max	0,08
E02-3	H3-SC-TANDEM	Min	-71,96
E02-3	H4-SC-CARRIL	Max	0,59
E02-3	H4-SC-CARRIL	Min	-24,68
E02-3	H4-SC-TANDEM	Max	0,09
E02-3	H4-SC-TANDEM	Min	-36,00
E02-4	DEAD	0	-130,79
E02-4	CP_MAX	0	-57,93
E02-4	CP_MIN	0	-49,22
E02-4	SC-ACERAS	Max	0,01
E02-4	SC-ACERAS	Min	-7,37
E02-4	H1-SC-CARRIL	Max	0,11
E02-4	H1-SC-CARRIL	Min	-18,20
E02-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,10
E02-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,03
E02-4	H2-SC-CARRIL	Max	0,02
E02-4	H2-SC-CARRIL	Min	-18,23
E02-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,04
E02-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,09
E02-4	H3-SC-CARRIL	Max	13,09
E02-4	H3-SC-CARRIL	Min	-31,33
E02-4	H3-SC-TANDEM	Max	34,35
E02-4	H3-SC-TANDEM	Min	-0,08
E02-4	H4-SC-CARRIL	Max	13,09
E02-4	H4-SC-CARRIL	Min	-31,33
E02-4	H4-SC-TANDEM	Max	17,19
E02-4	H4-SC-TANDEM	Min	-0,09

Apoyo	Nombre	Cond	Valor
P-01-I-1	DEAD	0	-95,47
P-01-I-1	CP_MAX	0	-39,86
P-01-I-1	CP_MIN	0	-33,30
P-01-I-1	SC-ACERAS	Max	0,01
P-01-I-1	SC-ACERAS	Min	-4,59
P-01-I-1	H1-SC-CARRIL	Max	7,42
P-01-I-1	H1-SC-CARRIL	Min	-58,97
P-01-I-1	H1-SC-TANDEM	Max	13,26

Combinacion de las distintas hipótesis de carga. E1			
46,22		Tándem	97,07
-139,01			-301,87
	50,84		
	-162,86		
-94,88			-39,00
-141,05			-308,42
	55,87		
	-167,36		
-77,85			9,23
-147,77			-346,99
	87,08		
	-199,22		
-115,98			-45,18
-120,13			-302,18
	70,79		
	-182,05		

V Max 97,07  
y Min -346,99

0 0  
0 0  
0 0  
0 0  
0 0

Cond	Max				
Suma de Valor	Etiquetas de columna				
Etiquetas de fila	E02-1	E02-2	E02-3	E02-4	Total general
H1-SC-CARRIL	14,1747	41,0754	0,0028	0,1089	55,3618
H1-SC-TANDEM	4,7638	45,9444	0,034	0,0991	50,8413
H2-SC-CARRIL	46,7539	11,534	0,0408	0,0164	58,3451
H2-SC-TANDEM	53,2367	2,511	0,0859	0,0413	55,8749
H3-SC-CARRIL	46,7539	11,4824	0,5862	13,0924	71,9149
H3-SC-TANDEM	52,5875	0,0559	0,0824	34,3548	87,0806
H4-SC-CARRIL	46,7539	11,4824	0,5862	13,0924	71,9149
H4-SC-TANDEM	53,4701	0,0368	0,0922	17,1935	70,7926
SC-ACERAS	0,0084	4,6265	4,6599	0,0088	9,3036
<b>Total general</b>	<b>318,5029</b>	<b>128,7488</b>	<b>6,1704</b>	<b>78,0076</b>	<b>531,4297</b>

31,2149 99,4467 24,6774 31,3257  
-14,1747 -41,0754 -0,0028 -0,1089  
2,052 125,1299 71,9568 0,0802  
-4,7638 -45,9444 -0,034 -0,0991  
0 0 0 0

-1

Cond Max

Suma de Valor	Etiquetas de columna									
Etiquetas de fila	P-01-I-1	P-01-I-2	P-01-I-3	P-01-I-4	P-01-D-1	P-01-D-2	P-01-D-3	P-01-D-4	Total general	
H1-SC-CARRIL	7,4221		23,6327	0,0162	0,0334	11,4543	31,9426	0,1413	0,7347	75,3773
H1-SC-TANDEM	13,2631		44,066	0,6828	0,1236	10,3689	43,2446	0,5421	0,361	112,6521

Combinacion de las distintas hipótesis de carga. P1				
75,38		C Tandem 1	133,51	129,89
-269,82				-430,35
	58,14			
	54,52			

P-01-I-1	H1-SC-TANDEM	Min	-118,94
P-01-I-1	H2-SC-CARRIL	Max	25,46
P-01-I-1	H2-SC-CARRIL	Min	-20,95
P-01-I-1	H2-SC-TANDEM	Max	47,80
P-01-I-1	H2-SC-TANDEM	Min	-31,63
P-01-I-1	H3-SC-CARRIL	Max	25,46
P-01-I-1	H3-SC-CARRIL	Min	-20,93
P-01-I-1	H3-SC-TANDEM	Max	45,58
P-01-I-1	H3-SC-TANDEM	Min	-10,22
P-01-I-1	H4-SC-CARRIL	Max	25,48
P-01-I-1	H4-SC-CARRIL	Min	-20,93
P-01-I-1	H4-SC-TANDEM	Max	53,11
P-01-I-1	H4-SC-TANDEM	Min	-13,57
P-01-I-2	DEAD	0	-86,41
P-01-I-2	CP_MAX	0	-17,04
P-01-I-2	CP_MIN	0	-9,46
P-01-I-2	SC-ACERAS	Max	2,71
P-01-I-2	SC-ACERAS	Min	-0,02
P-01-I-2	H1-SC-CARRIL	Max	23,63
P-01-I-2	H1-SC-CARRIL	Min	-22,34
P-01-I-2	H1-SC-TANDEM	Max	44,07
P-01-I-2	H1-SC-TANDEM	Min	-33,48
P-01-I-2	H2-SC-CARRIL	Max	6,35
P-01-I-2	H2-SC-CARRIL	Min	-61,36
P-01-I-2	H2-SC-TANDEM	Max	15,14
P-01-I-2	H2-SC-TANDEM	Min	-117,17
P-01-I-2	H3-SC-CARRIL	Max	6,36
P-01-I-2	H3-SC-CARRIL	Min	-61,40
P-01-I-2	H3-SC-TANDEM	Max	10,78
P-01-I-2	H3-SC-TANDEM	Min	-102,37
P-01-I-2	H4-SC-CARRIL	Max	6,36
P-01-I-2	H4-SC-CARRIL	Min	-61,40
P-01-I-2	H4-SC-TANDEM	Max	13,14
P-01-I-2	H4-SC-TANDEM	Min	-115,84
P-01-I-3	DEAD	0	-86,60
P-01-I-3	CP_MAX	0	-17,25
P-01-I-3	CP_MIN	0	-9,68
P-01-I-3	SC-ACERAS	Max	2,64
P-01-I-3	SC-ACERAS	Min	-0,01
P-01-I-3	H1-SC-CARRIL	Max	0,02
P-01-I-3	H1-SC-CARRIL	Min	-15,92
P-01-I-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,68
P-01-I-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,61
P-01-I-3	H2-SC-CARRIL	Max	0,07
P-01-I-3	H2-SC-CARRIL	Min	-15,91
P-01-I-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,42
P-01-I-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,83
P-01-I-3	H3-SC-CARRIL	Max	0,07
P-01-I-3	H3-SC-CARRIL	Min	-15,90
P-01-I-3	H3-SC-TANDEM	Max	5,96
P-01-I-3	H3-SC-TANDEM	Min	-58,84
P-01-I-3	H4-SC-CARRIL	Max	0,07
P-01-I-3	H4-SC-CARRIL	Min	-15,90
P-01-I-3	H4-SC-TANDEM	Max	3,28
P-01-I-3	H4-SC-TANDEM	Min	-29,83
P-01-I-4	DEAD	0	-95,58
P-01-I-4	CP_MAX	0	-39,66
P-01-I-4	CP_MIN	0	-33,08
P-01-I-4	SC-ACERAS	Max	0,01
P-01-I-4	SC-ACERAS	Min	-4,52
P-01-I-4	H1-SC-CARRIL	Max	0,03
P-01-I-4	H1-SC-CARRIL	Min	-13,83
P-01-I-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,12
P-01-I-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,19
P-01-I-4	H2-SC-CARRIL	Max	0,17
P-01-I-4	H2-SC-CARRIL	Min	-13,78
P-01-I-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,14
P-01-I-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,14
P-01-I-4	H3-SC-CARRIL	Max	6,99
P-01-I-4	H3-SC-CARRIL	Min	-20,62
P-01-I-4	H3-SC-TANDEM	Max	29,31
P-01-I-4	H3-SC-TANDEM	Min	-5,76
P-01-I-4	H4-SC-CARRIL	Max	6,99
P-01-I-4	H4-SC-CARRIL	Min	-20,62
P-01-I-4	H4-SC-TANDEM	Max	17,00
P-01-I-4	H4-SC-TANDEM	Min	-3,32
P-01-D-1	DEAD	0	-125,45
P-01-D-1	CP_MAX	0	-52,55
P-01-D-1	CP_MIN	0	-44,04
P-01-D-2	SC-ACERAS	Max	3,77
P-01-D-2	SC-ACERAS	Min	-0,03
P-01-D-1	H1-SC-CARRIL	Max	11,45
P-01-D-1	H1-SC-CARRIL	Min	-82,66
P-01-D-1	H1-SC-TANDEM	Max	10,37
P-01-D-1	H1-SC-TANDEM	Min	-123,37
P-01-D-1	H2-SC-CARRIL	Max	38,90
P-01-D-1	H2-SC-CARRIL	Min	-28,71
P-01-D-1	H2-SC-TANDEM	Max	50,07
P-01-D-1	H2-SC-TANDEM	Min	-34,43
P-01-D-1	SC-ACERAS	Max	0,06
P-01-D-1	SC-ACERAS	Min	-6,50

80,17	-153,22	-160,53	143,68	139,72	V. Max 184,32
-274,61			-424,37	-435,39	V. Min -483,28
	63,50	59,55			
58,95	-149,76	-160,78	150,58	137,76	
-270,05			-447,23	-476,37	
	91,64	78,81			
	-177,18	-206,32	184,32	161,60	
97,78			-454,77	-483,28	
-292,21	86,53	63,82			
	-162,56	-191,06			

H2-SC-CARRIL	25,4631	6,347	0,066	0,1654	38,8989	8,4394	0,5347	0,2602	80,1747
H2-SC-TANDEM	47,8015	15,1373	0,4195	0,1422	50,0741	8,6301	0,7247	0,1193	123,0487
H3-SC-CARRIL	25,4776	6,359	0,066	6,9907	38,8954	8,3964	0,7437	10,855	97,7822
H3-SC-TANDEM	45,5776	10,783	5,9649	29,3117	48,226	5,5027	3,3313	31,0786	179,7758
H4-SC-CARRIL	25,4776	6,359	0,066	6,9907	38,8954	8,3964	0,7437	10,855	97,7822
H4-SC-TANDEM	53,1143	13,1389	3,2778	17,0035	51,4397	6,6051	2,0276	16,2905	162,8974
SC-ACERAS	0,0111	2,7142	2,6395	0,0136	0,0608	3,7663	3,7731	0,0619	13,0405
<b>Total general</b>	<b>243,6048</b>	<b>128,5371</b>	<b>13,1987</b>	<b>60,7748</b>	<b>288,3135</b>	<b>124,9236</b>	<b>12,5622</b>	<b>70,6162</b>	<b>942,5309</b>

20,929	61,4034	15,9013	20,622	28,6621	90,7473	24,8681	29,0795	-1
-25,476	-6,359	-0,066	-6,9907	-38,8954	-8,3964	-0,7437	-10,855	
0	0	0	0	20,6331	125,2654	32,1356	5	
-53,1143	-13,1389	-3,2778	-17,004	-51,4397	-6,6051	-2,0276	-16,2905	
0	0	0	0	0	0	0	0	
20,929	61,4034	15,9013	20,622	28,6621	90,7473	24,8681	29,0795	
-25,476	-6,359	-0,066	-6,9907	-38,8954	-8,3964	-0,7437	-10,855	
0	0	0	0	20,6331	125,2654	32,1356	5	
-53,1143	-13,1389	-3,2778	-17,004	-51,4397	-6,6051	-2,0276	-16,2905	
-53,1143	-13,1389	-3,2778	-17,004	-51,4397	0	0	0	

P-01-D-1	H3-SC-CARRIL	Max	38,90
P-01-D-1	H3-SC-CARRIL	Min	-28,66
P-01-D-1	H3-SC-TANDEM	Max	48,23
P-01-D-1	H3-SC-TANDEM	Min	-11,25
P-01-D-1	H4-SC-CARRIL	Max	38,90
P-01-D-1	H4-SC-CARRIL	Min	-28,66
P-01-D-1	H4-SC-TANDEM	Max	51,44
P-01-D-1	H4-SC-TANDEM	Min	-20,63
P-01-D-2	DEAD	0	-135,44
P-01-D-2	CP_MAX	0	-29,51
P-01-D-2	CP_MIN	0	-17,77
P-01-D-2	H1-SC-CARRIL	Max	31,94
P-01-D-2	H1-SC-CARRIL	Min	-33,34
P-01-D-2	H1-SC-TANDEM	Max	43,24
P-01-D-2	H1-SC-TANDEM	Min	-36,35
P-01-D-2	H2-SC-CARRIL	Max	8,44
P-01-D-2	H2-SC-CARRIL	Min	-90,75
P-01-D-2	H2-SC-TANDEM	Max	8,63
P-01-D-2	H2-SC-TANDEM	Min	-125,58
P-01-D-2	H3-SC-CARRIL	Max	8,40
P-01-D-2	H3-SC-CARRIL	Min	-90,75
P-01-D-2	H3-SC-TANDEM	Max	5,50
P-01-D-2	H3-SC-TANDEM	Min	-109,25
P-01-D-2	H4-SC-CARRIL	Max	8,40
P-01-D-2	H4-SC-CARRIL	Min	-90,75
P-01-D-2	H4-SC-TANDEM	Max	6,61
P-01-D-2	H4-SC-TANDEM	Min	-125,27
P-01-D-3	DEAD	0	-135,50
P-01-D-3	CP_MAX	0	-29,47
P-01-D-3	CP_MIN	0	-17,73
P-01-D-3	SC-ACERAS	Max	3,77
P-01-D-3	SC-ACERAS	Min	-0,09
P-01-D-3	H1-SC-CARRIL	Max	0,14
P-01-D-3	H1-SC-CARRIL	Min	-24,76
P-01-D-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,54
P-01-D-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,73
P-01-D-3	H2-SC-CARRIL	Max	0,53
P-01-D-3	H2-SC-CARRIL	Min	-24,68
P-01-D-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,72
P-01-D-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,51
P-01-D-3	H3-SC-CARRIL	Max	0,74
P-01-D-3	H3-SC-CARRIL	Min	-24,87
P-01-D-3	H3-SC-TANDEM	Max	3,33
P-01-D-3	H3-SC-TANDEM	Min	-62,71
P-01-D-3	H4-SC-CARRIL	Max	0,74
P-01-D-3	H4-SC-CARRIL	Min	-24,87
P-01-D-3	H4-SC-TANDEM	Max	2,03
P-01-D-3	H4-SC-TANDEM	Min	-32,14
P-01-D-4	DEAD	0	-125,59
P-01-D-4	CP_MAX	0	-52,58
P-01-D-4	CP_MIN	0	-44,07
P-01-D-4	SC-ACERAS	Max	0,06
P-01-D-4	SC-ACERAS	Min	-6,51
P-01-D-4	H1-SC-CARRIL	Max	0,73
P-01-D-4	H1-SC-CARRIL	Min	-18,01
P-01-D-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,36
P-01-D-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,09
P-01-D-4	H2-SC-CARRIL	Max	0,26
P-01-D-4	H2-SC-CARRIL	Min	-18,46
P-01-D-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,12
P-01-D-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,26
P-01-D-4	H3-SC-CARRIL	Max	10,86
P-01-D-4	H3-SC-CARRIL	Min	-29,08
P-01-D-4	H3-SC-TANDEM	Max	31,08
P-01-D-4	H3-SC-TANDEM	Min	-5,69
P-01-D-4	H4-SC-CARRIL	Max	10,86
P-01-D-4	H4-SC-CARRIL	Min	-29,08
P-01-D-4	H4-SC-TANDEM	Max	16,29
P-01-D-4	H4-SC-TANDEM	Min	-5,00

Apoyo	Nombre	Cond	Valor
P-02-I-1	DEAD	0	-117,18
P-02-I-1	CP_MAX	0	-49,17
P-02-I-1	CP_MIN	0	-41,19
P-02-I-1	SC-ACERAS	Max	0,09
P-02-I-1	SC-ACERAS	Min	-6,03
P-02-I-1	H1-SC-CARRIL	Max	11,37
P-02-I-1	H1-SC-CARRIL	Min	-76,94
P-02-I-1	H1-SC-TANDEM	Max	21,49
P-02-I-1	H1-SC-TANDEM	Min	-118,86
P-02-I-1	H2-SC-CARRIL	Max	35,98
P-02-I-1	H2-SC-CARRIL	Min	-27,55
P-02-I-1	H2-SC-TANDEM	Max	57,56
P-02-I-1	H2-SC-TANDEM	Min	-35,63
P-02-I-1	H3-SC-CARRIL	Max	35,97
P-02-I-1	H3-SC-CARRIL	Min	-27,51
P-02-I-1	H3-SC-TANDEM	Max	52,42
P-02-I-1	H3-SC-TANDEM	Min	-13,41
P-02-I-1	H4-SC-CARRIL	Max	35,97
P-02-I-1	H4-SC-CARRIL	Min	-27,51
P-02-I-1	H4-SC-TANDEM	Max	58,40

Combinacion de las distintas hipótesis de carga. P2			
	C. Tandem I		C. Tandem D
97,44		172,79	171,56
-304,59		-464,92	-466,27
	75,36		
	-160,33		
	-161,68		
		183,66	182,72
103,59		-473,79	-475,15
-311,13			
	79,67		
	-162,66		
	-164,01		
		236,46	235,20
127,92		-527,39	-528,98
-335,07			
	108,53		
	-192,32		
	-193,91		
		237,62	237,62
140,08		-505,69	-508,59
-326,12			
	98,92		
	97,54		

V. Max **239,00**  
V. Min **-528,98**

Cond Min

Suma de Valor	Etiquetas de columna								Total general	
Etiquetas de fila	P-02-I-1	P-02-I-2	P-02-I-3	P-02-I-4	P-02-D-1	P-02-D-2	P-02-D-3	P-02-D-4		
H1-SC-CARRIL	-76,9355		-30,4486	-21,8319	-16,874	-85,3478	-33,0237	-22,7956	-17,3321	-304,5888
H1-SC-TANDEM	-118,8639		-40,1187	-0,9838	-0,3683	-119,428	-41,0792	-0,735	-0,4418	-322,0184
H2-SC-CARRIL	-27,5504		-82,758	-21,6096	-16,836	-29,6928	-91,4685	-22,6366	-18,5919	-311,1332
H2-SC-TANDEM	-35,626		-125,9844	-0,5581	-0,4923	-36,2797	-126,4198	-0,493	-0,8194	-326,6727
H3-SC-CARRIL	-27,5089		-82,7969	-21,7216	-26,901	-29,63	-91,5227	-24,8987	-30,089	-335,0689
H3-SC-TANDEM	-13,4142		-109,1775	-62,6873	-7,0395	-14,171	-109,245	-62,7274	-7,7679	-386,2298
H4-SC-CARRIL	-27,5089		-82,7969	-21,7216	-26,901	-29,63	-91,5227	-24,8987	-30,089	-335,0689
H4-SC-TANDEM	-19,481		-123,8297	-31,6549	-4,6084	-20,6788	-124,6017	-31,8617	-5,3293	-362,0455
SC-ACERAS	-6,0325		-0,0704	-0,0801	-6,033	-6,8141	-0,0726	-0,0767	-6,8714	-26,0508
<b>Total general</b>	<b>-352,9213</b>	<b>-677,9811</b>	<b>-182,8479</b>	<b>-106,04</b>	<b>-371,672</b>	<b>-708,9559</b>	<b>-191,1234</b>	<b>-117,3318</b>	<b>-2708,877</b>	
		27,5089	82,7969	21,7216	26,9011	29,63	91,5227	24,8987	30,089	
		-35,9745	-8,7698	-0,4353	-10,263	-45,172	-10,9106	-3,5567	-12,8385	

P-02-I-1	H4-SC-TANDEM	Min	-19,48
P-02-I-2	DEAD	0	-118,09
P-02-I-2	CP_MAX	0	-23,89
P-02-I-2	CP_MIN	0	-13,58
P-02-I-2	SC-ACERAS	Max	3,59
P-02-I-2	SC-ACERAS	Min	-0,07
P-02-I-2	H1-SC-CARRIL	Max	31,15
P-02-I-2	H1-SC-CARRIL	Min	-30,45
P-02-I-2	H1-SC-TANDEM	Max	52,71
P-02-I-2	H1-SC-TANDEM	Min	-40,12
P-02-I-2	H2-SC-CARRIL	Max	8,77
P-02-I-2	H2-SC-CARRIL	Min	-82,76
P-02-I-2	H2-SC-TANDEM	Max	21,15
P-02-I-2	H2-SC-TANDEM	Min	-125,98
P-02-I-2	H3-SC-CARRIL	Max	8,77
P-02-I-2	H3-SC-CARRIL	Min	-82,80
P-02-I-2	H3-SC-TANDEM	Max	14,85
P-02-I-2	H3-SC-TANDEM	Min	-109,18
P-02-I-2	H4-SC-CARRIL	Max	8,77
P-02-I-2	H4-SC-CARRIL	Min	-82,80
P-02-I-2	H4-SC-TANDEM	Max	18,09
P-02-I-2	H4-SC-TANDEM	Min	-123,83
P-02-I-3	DEAD	0	-118,28
P-02-I-3	CP_MAX	0	-23,89
P-02-I-3	CP_MIN	0	-13,62
P-02-I-3	SC-ACERAS	Max	3,59
P-02-I-3	SC-ACERAS	Min	-0,08
P-02-I-3	H1-SC-CARRIL	Max	0,08
P-02-I-3	H1-SC-CARRIL	Min	-21,83
P-02-I-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,64
P-02-I-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,98
P-02-I-3	H2-SC-CARRIL	Max	0,30
P-02-I-3	H2-SC-CARRIL	Min	-21,61
P-02-I-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,49
P-02-I-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,56
P-02-I-3	H3-SC-CARRIL	Max	0,44
P-02-I-3	H3-SC-CARRIL	Min	-21,72
P-02-I-3	H3-SC-TANDEM	Max	8,11
P-02-I-3	H3-SC-TANDEM	Min	-62,69
P-02-I-3	H4-SC-CARRIL	Max	0,44
P-02-I-3	H4-SC-CARRIL	Min	-21,72
P-02-I-3	H4-SC-TANDEM	Max	4,27
P-02-I-3	H4-SC-TANDEM	Min	-31,65
P-02-I-4	DEAD	0	-117,31
P-02-I-4	CP_MAX	0	-49,14
P-02-I-4	CP_MIN	0	-41,16
P-02-I-4	SC-ACERAS	Max	0,10
P-02-I-4	SC-ACERAS	Min	-6,03
P-02-I-4	H1-SC-CARRIL	Max	0,21
P-02-I-4	H1-SC-CARRIL	Min	-16,87
P-02-I-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,51
P-02-I-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,57
P-02-I-4	H2-SC-CARRIL	Max	0,21
P-02-I-4	H2-SC-CARRIL	Min	-16,83
P-02-I-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,47
P-02-I-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,49
P-02-I-4	H3-SC-CARRIL	Max	10,26
P-02-I-4	H3-SC-CARRIL	Min	-26,90
P-02-I-4	H3-SC-TANDEM	Max	33,16
P-02-I-4	H3-SC-TANDEM	Min	-7,04
P-02-I-4	H4-SC-CARRIL	Max	10,26
P-02-I-4	H4-SC-CARRIL	Min	-26,90
P-02-I-4	H4-SC-TANDEM	Max	18,07
P-02-I-4	H4-SC-TANDEM	Min	-4,61
P-02-D-1	DEAD	0	-118,05
P-02-D-1	CP_MAX	0	-50,78
P-02-D-1	CP_MIN	0	-42,92
P-02-D-1	SC-ACERAS	Max	0,12
P-02-D-1	SC-ACERAS	Min	-6,81
P-02-D-1	H1-SC-CARRIL	Max	13,50
P-02-D-1	H1-SC-CARRIL	Min	-85,35
P-02-D-1	H1-SC-TANDEM	Max	21,03
P-02-D-1	H1-SC-TANDEM	Min	-119,43
P-02-D-1	H2-SC-CARRIL	Max	45,19
P-02-D-1	H2-SC-CARRIL	Min	-29,69
P-02-D-1	H2-SC-TANDEM	Max	56,69
P-02-D-1	H2-SC-TANDEM	Min	-36,28
P-02-D-1	H3-SC-CARRIL	Max	45,17
P-02-D-1	H3-SC-CARRIL	Min	-29,69
P-02-D-1	H3-SC-TANDEM	Max	51,53
P-02-D-1	H3-SC-TANDEM	Min	-14,17
P-02-D-1	H4-SC-CARRIL	Max	45,17
P-02-D-1	H4-SC-CARRIL	Min	-29,63
P-02-D-1	H4-SC-TANDEM	Max	57,33
P-02-D-1	H4-SC-TANDEM	Min	-20,68
P-02-D-2	DEAD	0	-118,40
P-02-D-2	CP_MAX	0	-24,32
P-02-D-2	CP_MIN	0	-13,62
P-02-D-2	SC-ACERAS	Max	4,31
P-02-D-2	SC-ACERAS	Min	-0,07
P-02-D-2	H1-SC-CARRIL	Max	38,88

-179,57 -182,47


0	0	0	0	14,171	109,245	62,7274	7,7679
-58,3973	-18,087	-4,3663	-18,065	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0



P-03-I-2	H2-SC-TANDEM	Min	-135,56
P-03-I-2	H3-SC-CARRIL	Max	22,58
P-03-I-2	H3-SC-CARRIL	Min	-92,47
P-03-I-2	H3-SC-TANDEM	Max	8,05
P-03-I-2	H3-SC-TANDEM	Min	-118,50
P-03-I-2	H4-SC-CARRIL	Max	22,58
P-03-I-2	H4-SC-CARRIL	Min	-92,47
P-03-I-2	H4-SC-TANDEM	Max	8,83
P-03-I-2	H4-SC-TANDEM	Min	-138,92
P-03-I-3	DEAD	0	-118,00
P-03-I-3	CP_MAX	0	-23,64
P-03-I-3	CP_MIN	0	-13,46
P-03-I-3	SC-ACERAS	Max	4,20
P-03-I-3	SC-ACERAS	Min	-1,15
P-03-I-3	H1-SC-CARRIL	Max	1,38
P-03-I-3	H1-SC-CARRIL	Min	-22,41
P-03-I-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,59
P-03-I-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,38
P-03-I-3	H2-SC-CARRIL	Max	1,63
P-03-I-3	H2-SC-CARRIL	Min	-23,07
P-03-I-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,44
P-03-I-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,69
P-03-I-3	H3-SC-CARRIL	Max	4,43
P-03-I-3	H3-SC-CARRIL	Min	-25,86
P-03-I-3	H3-SC-TANDEM	Max	5,40
P-03-I-3	H3-SC-TANDEM	Min	-67,96
P-03-I-3	H4-SC-CARRIL	Max	4,43
P-03-I-3	H4-SC-CARRIL	Min	-25,86
P-03-I-3	H4-SC-TANDEM	Max	2,96
P-03-I-3	H4-SC-TANDEM	Min	-35,37
P-03-I-4	DEAD	0	-117,81
P-03-I-4	CP_MAX	0	-49,63
P-03-I-4	CP_MIN	0	-41,51
P-03-I-4	SC-ACERAS	Max	1,15
P-03-I-4	SC-ACERAS	Min	-6,64
P-03-I-4	H1-SC-CARRIL	Max	0,81
P-03-I-4	H1-SC-CARRIL	Min	-17,85
P-03-I-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,39
P-03-I-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,58
P-03-I-4	H2-SC-CARRIL	Max	1,24
P-03-I-4	H2-SC-CARRIL	Min	-18,01
P-03-I-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,68
P-03-I-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,44
P-03-I-4	H3-SC-CARRIL	Max	15,37
P-03-I-4	H3-SC-CARRIL	Min	-32,17
P-03-I-4	H3-SC-TANDEM	Max	29,91
P-03-I-4	H3-SC-TANDEM	Min	-5,36
P-03-I-4	H4-SC-CARRIL	Max	15,37
P-03-I-4	H4-SC-CARRIL	Min	-32,17
P-03-I-4	H4-SC-TANDEM	Max	15,58
P-03-I-4	H4-SC-TANDEM	Min	-2,94
P-03-D-1	DEAD	0	-102,84
P-03-D-1	CP_MAX	0	-42,53
P-03-D-1	CP_MIN	0	-36,87
P-03-D-1	SC-ACERAS	Max	0,69
P-03-D-1	SC-ACERAS	Min	-11,58
P-03-D-1	H1-SC-CARRIL	Max	37,89
P-03-D-1	H1-SC-CARRIL	Min	-137,17
P-03-D-1	H1-SC-TANDEM	Max	10,67
P-03-D-1	H1-SC-TANDEM	Min	-127,28
P-03-D-1	H2-SC-CARRIL	Max	108,25
P-03-D-1	H2-SC-CARRIL	Min	-49,66
P-03-D-1	H2-SC-TANDEM	Max	54,50
P-03-D-1	H2-SC-TANDEM	Min	-30,36
P-03-D-1	H3-SC-CARRIL	Max	108,26
P-03-D-1	H3-SC-CARRIL	Min	-49,58
P-03-D-1	H3-SC-TANDEM	Max	52,26
P-03-D-1	H3-SC-TANDEM	Min	-9,22
P-03-D-1	H4-SC-CARRIL	Max	108,26
P-03-D-1	H4-SC-CARRIL	Min	-49,58
P-03-D-1	H4-SC-TANDEM	Max	54,85
P-03-D-1	H4-SC-TANDEM	Min	-11,22
P-03-D-2	DEAD	0	-101,45
P-03-D-2	CP_MAX	0	-14,21
P-03-D-2	CP_MIN	0	-3,92
P-03-D-2	SC-ACERAS	Max	9,50
P-03-D-2	SC-ACERAS	Min	-0,72
P-03-D-2	H1-SC-CARRIL	Max	96,97
P-03-D-2	H1-SC-CARRIL	Min	-54,56
P-03-D-2	H1-SC-TANDEM	Max	47,04
P-03-D-2	H1-SC-TANDEM	Min	-36,51
P-03-D-2	H2-SC-CARRIL	Max	34,41
P-03-D-2	H2-SC-CARRIL	Min	-149,94
P-03-D-2	H2-SC-TANDEM	Max	10,03
P-03-D-2	H2-SC-TANDEM	Min	-138,05
P-03-D-2	H3-SC-CARRIL	Max	34,68
P-03-D-2	H3-SC-CARRIL	Min	-150,29
P-03-D-2	H3-SC-TANDEM	Max	7,00
P-03-D-2	H3-SC-TANDEM	Min	-121,35
P-03-D-2	H4-SC-CARRIL	Max	34,68
P-03-D-2	H4-SC-CARRIL	Min	-150,29
P-03-D-2	H4-SC-TANDEM	Max	7,07



P-06-I-3	H1-SC-CARRIL	Max	4,57
P-06-I-3	H1-SC-CARRIL	Min	-28,05
P-06-I-3	H1-SC-TANDEM	Max	1,00
P-06-I-3	H1-SC-TANDEM	Min	-1,87
P-06-I-3	H2-SC-CARRIL	Max	7,18
P-06-I-3	H2-SC-CARRIL	Min	-26,44
P-06-I-3	H2-SC-TANDEM	Max	2,36
P-06-I-3	H2-SC-TANDEM	Min	-1,17
P-06-I-3	H3-SC-CARRIL	Max	21,21
P-06-I-3	H3-SC-CARRIL	Min	-40,43
P-06-I-3	H3-SC-TANDEM	Max	5,82
P-06-I-3	H3-SC-TANDEM	Min	-70,23
P-06-I-3	H4-SC-CARRIL	Max	21,21
P-06-I-3	H4-SC-CARRIL	Min	-40,43
P-06-I-3	H4-SC-TANDEM	Max	4,21
P-06-I-3	H4-SC-TANDEM	Min	-36,52
P-06-I-4	DEAD	0	-102,72
P-06-I-4	CP_MAX	0	-43,12
P-06-I-4	CP_MIN	0	-37,48
P-06-I-4	SC-ACERAS	Max	0,79
P-06-I-4	SC-ACERAS	Min	-11,70
P-06-I-4	H1-SC-CARRIL	Max	8,22
P-06-I-4	H1-SC-CARRIL	Min	-17,81
P-06-I-4	H1-SC-TANDEM	Max	3,46
P-06-I-4	H1-SC-TANDEM	Min	-2,50
P-06-I-4	H2-SC-CARRIL	Max	7,40
P-06-I-4	H2-SC-CARRIL	Min	-21,53
P-06-I-4	H2-SC-TANDEM	Max	2,91
P-06-I-4	H2-SC-TANDEM	Min	-4,05
P-06-I-4	H3-SC-CARRIL	Max	32,29
P-06-I-4	H3-SC-CARRIL	Min	-46,46
P-06-I-4	H3-SC-TANDEM	Max	33,57
P-06-I-4	H3-SC-TANDEM	Min	-6,93
P-06-I-4	H4-SC-CARRIL	Max	32,29
P-06-I-4	H4-SC-CARRIL	Min	-46,46
P-06-I-4	H4-SC-TANDEM	Max	18,27
P-06-I-4	H4-SC-TANDEM	Min	-5,63
P-06-D-1	DEAD	0	-134,95
P-06-D-1	CP_MAX	0	-57,33
P-06-D-1	CP_MIN	0	-48,04
P-06-D-1	SC-ACERAS	Max	0,96
P-06-D-1	SC-ACERAS	Min	-7,37
P-06-D-1	H1-SC-CARRIL	Max	23,68
P-06-D-1	H1-SC-CARRIL	Min	-96,12
P-06-D-1	H1-SC-TANDEM	Max	10,35
P-06-D-1	H1-SC-TANDEM	Min	-124,88
P-06-D-1	H2-SC-CARRIL	Max	48,73
P-06-D-1	H2-SC-CARRIL	Min	-42,86
P-06-D-1	H2-SC-TANDEM	Max	47,31
P-06-D-1	H2-SC-TANDEM	Min	-32,28
P-06-D-1	H3-SC-CARRIL	Max	48,74
P-06-D-1	H3-SC-CARRIL	Min	-42,83
P-06-D-1	H3-SC-TANDEM	Max	45,86
P-06-D-1	H3-SC-TANDEM	Min	-9,39
P-06-D-1	H4-SC-CARRIL	Max	48,74
P-06-D-1	H4-SC-CARRIL	Min	-42,83
P-06-D-1	H4-SC-TANDEM	Max	47,86
P-06-D-1	H4-SC-TANDEM	Min	-12,40
P-06-D-2	DEAD	0	-135,05
P-06-D-2	CP_MAX	0	-26,67
P-06-D-2	CP_MIN	0	-14,97
P-06-D-2	SC-ACERAS	Max	4,58
P-06-D-2	SC-ACERAS	Min	-0,95
P-06-D-2	H1-SC-CARRIL	Max	43,38
P-06-D-2	H1-SC-CARRIL	Min	-45,86
P-06-D-2	H1-SC-TANDEM	Max	40,81
P-06-D-2	H1-SC-TANDEM	Min	-37,89
P-06-D-2	H2-SC-CARRIL	Max	22,30
P-06-D-2	H2-SC-CARRIL	Min	-102,93
P-06-D-2	H2-SC-TANDEM	Max	9,37
P-06-D-2	H2-SC-TANDEM	Min	-134,87
P-06-D-2	H3-SC-CARRIL	Max	22,27
P-06-D-2	H3-SC-CARRIL	Min	-102,95
P-06-D-2	H3-SC-TANDEM	Max	7,36
P-06-D-2	H3-SC-TANDEM	Min	-117,97
P-06-D-2	H4-SC-CARRIL	Max	22,27
P-06-D-2	H4-SC-CARRIL	Min	-102,95
P-06-D-2	H4-SC-TANDEM	Max	8,05
P-06-D-2	H4-SC-TANDEM	Min	-138,22
P-06-D-3	DEAD	0	-135,22
P-06-D-3	CP_MAX	0	-26,83
P-06-D-3	CP_MIN	0	-15,15
P-06-D-3	SC-ACERAS	Max	4,60
P-06-D-3	SC-ACERAS	Min	-1,04
P-06-D-3	H1-SC-CARRIL	Max	1,27
P-06-D-3	H1-SC-CARRIL	Min	-25,38
P-06-D-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,55
P-06-D-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,35
P-06-D-3	H2-SC-CARRIL	Max	1,41
P-06-D-3	H2-SC-CARRIL	Min	-26,04
P-06-D-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,41
P-06-D-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,65



P-07-I-3	H4-SC-TANDEM	Max	5,50
P-07-I-3	H4-SC-TANDEM	Min	-32,56
P-07-I-4	DEAD	0	-136,25
P-07-I-4	CP_MAX	0	-59,13
P-07-I-4	CP_MIN	0	-59,13
P-07-I-4	SC-ACERAS	Max	0,12
P-07-I-4	SC-ACERAS	Min	-7,85
P-07-I-4	H1-SC-CARRIL	Max	1,79
P-07-I-4	H1-SC-CARRIL	Min	-19,78
P-07-I-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,60
P-07-I-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,37
P-07-I-4	H2-SC-CARRIL	Max	1,25
P-07-I-4	H2-SC-CARRIL	Min	-21,04
P-07-I-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,42
P-07-I-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,75
P-07-I-4	H3-SC-CARRIL	Max	14,52
P-07-I-4	H3-SC-CARRIL	Min	-34,34
P-07-I-4	H3-SC-TANDEM	Max	33,88
P-07-I-4	H3-SC-TANDEM	Min	-5,81
P-07-I-4	H4-SC-CARRIL	Max	14,52
P-07-I-4	H4-SC-CARRIL	Min	-34,34
P-07-I-4	H4-SC-TANDEM	Max	18,42
P-07-I-4	H4-SC-TANDEM	Min	-4,21
P-07-D-1	DEAD	0	-134,19
P-07-D-1	CP_MAX	0	-56,68
P-07-D-1	CP_MIN	0	-47,55
P-07-D-1	SC-ACERAS	Max	0,07
P-07-D-1	SC-ACERAS	Min	-6,91
P-07-D-1	H1-SC-CARRIL	Max	12,62
P-07-D-1	H1-SC-CARRIL	Min	-88,14
P-07-D-1	H1-SC-TANDEM	Max	26,38
P-07-D-1	H1-SC-TANDEM	Min	-122,28
P-07-D-1	H2-SC-CARRIL	Max	41,09
P-07-D-1	H2-SC-CARRIL	Min	-31,05
P-07-D-1	H2-SC-TANDEM	Max	60,83
P-07-D-1	H2-SC-TANDEM	Min	-37,42
P-07-D-1	H3-SC-CARRIL	Max	41,09
P-07-D-1	H3-SC-CARRIL	Min	-31,00
P-07-D-1	H3-SC-TANDEM	Max	53,29
P-07-D-1	H3-SC-TANDEM	Min	-13,38
P-07-D-1	H4-SC-CARRIL	Max	41,09
P-07-D-1	H4-SC-CARRIL	Min	-31,00
P-07-D-1	H4-SC-TANDEM	Max	60,59
P-07-D-1	H4-SC-TANDEM	Min	-21,23
P-07-D-2	DEAD	0	-134,47
P-07-D-2	CP_MAX	0	-26,61
P-07-D-2	CP_MIN	0	-14,85
P-07-D-2	SC-ACERAS	Max	4,13
P-07-D-2	SC-ACERAS	Min	-0,05
P-07-D-2	H1-SC-CARRIL	Max	35,74
P-07-D-2	H1-SC-CARRIL	Min	-34,51
P-07-D-2	H1-SC-TANDEM	Max	56,13
P-07-D-2	H1-SC-TANDEM	Min	-42,54
P-07-D-2	H2-SC-CARRIL	Max	9,81
P-07-D-2	H2-SC-CARRIL	Min	-94,74
P-07-D-2	H2-SC-TANDEM	Max	28,35
P-07-D-2	H2-SC-TANDEM	Min	-130,94
P-07-D-2	H3-SC-CARRIL	Max	9,81
P-07-D-2	H3-SC-CARRIL	Min	-94,79
P-07-D-2	H3-SC-TANDEM	Max	19,65
P-07-D-2	H3-SC-TANDEM	Min	-112,20
P-07-D-2	H4-SC-CARRIL	Max	9,81
P-07-D-2	H4-SC-CARRIL	Min	-94,79
P-07-D-2	H4-SC-TANDEM	Max	24,21
P-07-D-2	H4-SC-TANDEM	Min	-127,96
P-07-D-3	DEAD	0	-134,62
P-07-D-3	CP_MAX	0	-26,66
P-07-D-3	CP_MIN	0	-14,89
P-07-D-3	SC-ACERAS	Max	4,11
P-07-D-3	SC-ACERAS	Min	-0,05
P-07-D-3	H1-SC-CARRIL	Max	0,10
P-07-D-3	H1-SC-CARRIL	Min	-24,86
P-07-D-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,63
P-07-D-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,98
P-07-D-3	H2-SC-CARRIL	Max	0,39
P-07-D-3	H2-SC-CARRIL	Min	-24,66
P-07-D-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,58
P-07-D-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,61
P-07-D-3	H3-SC-CARRIL	Max	0,45
P-07-D-3	H3-SC-CARRIL	Min	-24,69
P-07-D-3	H3-SC-TANDEM	Max	10,43
P-07-D-3	H3-SC-TANDEM	Min	-64,04
P-07-D-3	H4-SC-CARRIL	Max	0,45
P-07-D-3	H4-SC-CARRIL	Min	-24,69
P-07-D-3	H4-SC-TANDEM	Max	5,57
P-07-D-3	H4-SC-TANDEM	Min	-32,35
P-07-D-4	DEAD	0	-134,34
P-07-D-4	CP_MAX	0	-56,63
P-07-D-4	CP_MIN	0	-47,49
P-07-D-4	SC-ACERAS	Max	0,08
P-07-D-4	SC-ACERAS	Min	-6,90



P-08-I-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,26
P-08-I-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,36
P-08-I-4	H3-SC-CARRIL	Max	12,90
P-08-I-4	H3-SC-CARRIL	Min	-32,25
P-08-I-4	H3-SC-TANDEM	Max	33,64
P-08-I-4	H3-SC-TANDEM	Min	-4,53
P-08-I-4	H4-SC-CARRIL	Max	12,90
P-08-I-4	H4-SC-CARRIL	Min	-32,25
P-08-I-4	H4-SC-TANDEM	Max	18,27
P-08-I-4	H4-SC-TANDEM	Min	-3,47
P-08-D-1	DEAD	0	-135,31
P-08-D-1	CP_MAX	0	-58,00
P-08-D-1	CP_MIN	0	-48,83
P-08-D-1	SC-ACERAS	Max	0,02
P-08-D-1	SC-ACERAS	Min	-7,07
P-08-D-1	H1-SC-CARRIL	Max	12,65
P-08-D-1	H1-SC-CARRIL	Min	-89,73
P-08-D-1	H1-SC-TANDEM	Max	27,53
P-08-D-1	H1-SC-TANDEM	Min	-125,07
P-08-D-1	H2-SC-CARRIL	Max	42,38
P-08-D-1	H2-SC-CARRIL	Min	-31,07
P-08-D-1	H2-SC-TANDEM	Max	63,08
P-08-D-1	H2-SC-TANDEM	Min	-36,70
P-08-D-1	H3-SC-CARRIL	Max	42,39
P-08-D-1	H3-SC-CARRIL	Min	-31,03
P-08-D-1	H3-SC-TANDEM	Max	54,77
P-08-D-1	H3-SC-TANDEM	Min	-11,58
P-08-D-1	H4-SC-CARRIL	Max	42,39
P-08-D-1	H4-SC-CARRIL	Min	-31,03
P-08-D-1	H4-SC-TANDEM	Max	62,84
P-08-D-1	H4-SC-TANDEM	Min	-19,90
P-08-D-2	DEAD	0	-136,08
P-08-D-2	CP_MAX	0	-28,18
P-08-D-2	CP_MIN	0	-16,25
P-08-D-2	SC-ACERAS	Max	4,26
P-08-D-2	SC-ACERAS	Min	-0,03
P-08-D-2	H1-SC-CARRIL	Max	37,03
P-08-D-2	H1-SC-CARRIL	Min	-35,09
P-08-D-2	H1-SC-TANDEM	Max	58,08
P-08-D-2	H1-SC-TANDEM	Min	-42,05
P-08-D-2	H2-SC-CARRIL	Max	10,06
P-08-D-2	H2-SC-CARRIL	Min	-96,79
P-08-D-2	H2-SC-TANDEM	Max	30,28
P-08-D-2	H2-SC-TANDEM	Min	-134,91
P-08-D-2	H3-SC-CARRIL	Max	10,02
P-08-D-2	H3-SC-CARRIL	Min	-96,79
P-08-D-2	H3-SC-TANDEM	Max	20,62
P-08-D-2	H3-SC-TANDEM	Min	-115,07
P-08-D-2	H4-SC-CARRIL	Max	10,02
P-08-D-2	H4-SC-CARRIL	Min	-96,79
P-08-D-2	H4-SC-TANDEM	Max	25,60
P-08-D-2	H4-SC-TANDEM	Min	-131,46
P-08-D-3	DEAD	0	-136,22
P-08-D-3	CP_MAX	0	-28,18
P-08-D-3	CP_MIN	0	-16,25
P-08-D-3	SC-ACERAS	Max	4,26
P-08-D-3	SC-ACERAS	Min	-0,03
P-08-D-3	H1-SC-CARRIL	Max	0,03
P-08-D-3	H1-SC-CARRIL	Min	-25,08
P-08-D-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,68
P-08-D-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,62
P-08-D-3	H2-SC-CARRIL	Max	0,20
P-08-D-3	H2-SC-CARRIL	Min	-24,93
P-08-D-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,58
P-08-D-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,55
P-08-D-3	H3-SC-CARRIL	Max	0,21
P-08-D-3	H3-SC-CARRIL	Min	-24,91
P-08-D-3	H3-SC-TANDEM	Max	10,78
P-08-D-3	H3-SC-TANDEM	Min	-65,55
P-08-D-3	H4-SC-CARRIL	Max	0,21
P-08-D-3	H4-SC-CARRIL	Min	-24,91
P-08-D-3	H4-SC-TANDEM	Max	5,73
P-08-D-3	H4-SC-TANDEM	Min	-33,11
P-08-D-4	DEAD	0	-135,46
P-08-D-4	CP_MAX	0	-57,99
P-08-D-4	CP_MIN	0	-48,82
P-08-D-4	SC-ACERAS	Max	0,03
P-08-D-4	SC-ACERAS	Min	-7,06
P-08-D-4	H1-SC-CARRIL	Max	0,24
P-08-D-4	H1-SC-CARRIL	Min	-19,27
P-08-D-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,34
P-08-D-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,25
P-08-D-4	H2-SC-CARRIL	Max	0,10
P-08-D-4	H2-SC-CARRIL	Min	-19,27
P-08-D-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,25
P-08-D-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,36
P-08-D-4	H3-SC-CARRIL	Max	11,82
P-08-D-4	H3-SC-CARRIL	Min	-31,00
P-08-D-4	H3-SC-TANDEM	Max	33,53
P-08-D-4	H3-SC-TANDEM	Min	-4,55
P-08-D-4	H4-SC-CARRIL	Max	11,82

P-08-D-4	H4-SC-CARRIL	Min	-31,00
P-08-D-4	H4-SC-TANDEM	Max	18,24
P-08-D-4	H4-SC-TANDEM	Min	-3,48

Apoyo	Nombre	Cond	Valor
P-09-I-1	DEAD	0	-135,00
P-09-I-1	CP_MAX	0	-58,33
P-09-I-1	CP_MIN	0	-49,22
P-09-I-1	SC-ACERAS	Max	0,02
P-09-I-1	SC-ACERAS	Min	-7,21
P-09-I-1	H1-SC-CARRIL	Max	13,18
P-09-I-1	H1-SC-CARRIL	Min	-91,22
P-09-I-1	H1-SC-TANDEM	Max	7,21
P-09-I-1	H1-SC-TANDEM	Min	-127,99
P-09-I-1	H2-SC-CARRIL	Max	44,10
P-09-I-1	H2-SC-CARRIL	Min	-31,35
P-09-I-1	H2-SC-TANDEM	Max	50,04
P-09-I-1	H2-SC-TANDEM	Min	-28,67
P-09-I-1	H3-SC-CARRIL	Max	44,11
P-09-I-1	H3-SC-CARRIL	Min	-31,31
P-09-I-1	H3-SC-TANDEM	Max	48,93
P-09-I-1	H3-SC-TANDEM	Min	-5,47
P-09-I-1	H4-SC-CARRIL	Max	44,11
P-09-I-1	H4-SC-CARRIL	Min	-31,31
P-09-I-1	H4-SC-TANDEM	Max	51,06
P-09-I-1	H4-SC-TANDEM	Min	-8,16
P-09-I-2	DEAD	0	-135,03
P-09-I-2	CP_MAX	0	-25,66
P-09-I-2	CP_MIN	0	-13,79
P-09-I-2	SC-ACERAS	Max	4,41
P-09-I-2	SC-ACERAS	Min	-0,02
P-09-I-2	H1-SC-CARRIL	Max	38,54
P-09-I-2	H1-SC-CARRIL	Min	-35,41
P-09-I-2	H1-SC-TANDEM	Max	43,12
P-09-I-2	H1-SC-TANDEM	Min	-34,89
P-09-I-2	H2-SC-CARRIL	Max	10,63
P-09-I-2	H2-SC-CARRIL	Min	-98,18
P-09-I-2	H2-SC-TANDEM	Max	5,48
P-09-I-2	H2-SC-TANDEM	Min	-138,61
P-09-I-2	H3-SC-CARRIL	Max	10,58
P-09-I-2	H3-SC-CARRIL	Min	-98,19
P-09-I-2	H3-SC-TANDEM	Max	3,37
P-09-I-2	H3-SC-TANDEM	Min	-121,63
P-09-I-2	H4-SC-CARRIL	Max	10,58
P-09-I-2	H4-SC-CARRIL	Min	-98,19
P-09-I-2	H4-SC-TANDEM	Max	3,71
P-09-I-2	H4-SC-TANDEM	Min	-142,48
P-09-I-3	DEAD	0	-135,18
P-09-I-3	CP_MAX	0	-25,66
P-09-I-3	CP_MIN	0	-13,79
P-09-I-3	SC-ACERAS	Max	4,41
P-09-I-3	SC-ACERAS	Min	-0,02
P-09-I-3	H1-SC-CARRIL	Max	0,07
P-09-I-3	H1-SC-CARRIL	Min	-24,91
P-09-I-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,06
P-09-I-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,13
P-09-I-3	H2-SC-CARRIL	Max	0,17
P-09-I-3	H2-SC-CARRIL	Min	-24,86
P-09-I-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,14
P-09-I-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,07
P-09-I-3	H3-SC-CARRIL	Max	0,17
P-09-I-3	H3-SC-CARRIL	Min	-24,84
P-09-I-3	H3-SC-TANDEM	Max	2,27
P-09-I-3	H3-SC-TANDEM	Min	-69,63
P-09-I-3	H4-SC-CARRIL	Max	0,17
P-09-I-3	H4-SC-CARRIL	Min	-24,84
P-09-I-3	H4-SC-TANDEM	Max	1,24
P-09-I-3	H4-SC-TANDEM	Min	-35,91
P-09-I-4	DEAD	0	-135,14
P-09-I-4	CP_MAX	0	-58,33
P-09-I-4	CP_MIN	0	-49,23
P-09-I-4	SC-ACERAS	Max	0,02
P-09-I-4	SC-ACERAS	Min	-7,21
P-09-I-4	H1-SC-CARRIL	Max	0,26
P-09-I-4	H1-SC-CARRIL	Min	-19,11
P-09-I-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,15
P-09-I-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,06
P-09-I-4	H2-SC-CARRIL	Max	0,10
P-09-I-4	H2-SC-CARRIL	Min	-19,18
P-09-I-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,08
P-09-I-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,14
P-09-I-4	H3-SC-CARRIL	Max	12,33
P-09-I-4	H3-SC-CARRIL	Min	-31,44
P-09-I-4	H3-SC-TANDEM	Max	31,74
P-09-I-4	H3-SC-TANDEM	Min	-2,25
P-09-I-4	H4-SC-CARRIL	Max	12,33
P-09-I-4	H4-SC-CARRIL	Min	-31,44
P-09-I-4	H4-SC-TANDEM	Max	16,31
P-09-I-4	H4-SC-TANDEM	Min	-1,24
P-09-D-1	DEAD	0	-134,99
P-09-D-1	CP_MAX	0	-57,80
P-09-D-1	CP_MIN	0	-48,65

Combinacion de las distintas hipótesis de carga. P9				
	C. Tandem I	151,66	C Tandem D	151,46
101,12				151,46
-338,25		-501,33		-502,08
	50,54		50,35	
	-163,07		-163,83	
106,84			162,58	162,34
-343,98			-511,48	-512,27
	55,74		55,50	
	-167,50		-168,29	
130,54			216,85	216,76
-367,69			-566,67	-567,51
	86,31		86,22	
	-198,99		-199,83	
139,34			211,66	211,16
-345,26			-533,04	-533,63
	72,32		71,82	
	-187,79		-188,37	

V. Max	216,85
V. Min	-567,51

Cond	Max
------	-----

Suma de Valor	Etiquetas de columna								Total general
Etiquetas de fila	P-09-I-1	P-09-I-2	P-09-I-3	P-09-I-4	P-09-D-1	P-09-D-2	P-09-D-3	P-09-D-4	
H1-SC-CARRIL	13,1817	38,5424	0,0738	0,2642	12,3797	36,5011	0,007	0,1655	101,1164
H1-SC-TANDEM	7,2113	43,1201	0,0628	0,1482	7,2266	42,9961	0,0248	0,0979	100,8878
H2-SC-CARRIL	44,1022	10,6288	0,1706	0,098	41,8547	9,893	0,0616	0,0264	106,8353
H2-SC-TANDEM	50,0382	5,4847	0,1428	0,0782	49,8849	5,497	0,0867	0,032	111,2445
H3-SC-CARRIL	44,1054	10,5828	0,1706	12,3308	41,8547	9,8446	0,0616	11,5932	130,5437
H3-SC-TANDEM	48,9326	3,3718	2,2659	31,7398	48,8662	3,3789	2,2441	31,7265	172,5258
H4-SC-CARRIL	44,1054	10,5828	0,1706	12,3308	41,8547	9,8446	0,0616	11,5932	130,5437
H4-SC-TANDEM	51,0598	3,7105	1,2408	16,3074	50,6555	3,7449	1,2043	16,2128	144,136
SC-ACERAS	0,0226	4,4085	4,4148	0,0227	0,0137	4,2069	4,1959	0,014	17,2991
<b>Total general</b>	<b>302,7592</b>	<b>130,4324</b>	<b>8,7127</b>	<b>73,3201</b>	<b>294,5907</b>	<b>125,9071</b>	<b>7,9476</b>	<b>71,4625</b>	<b>1015,1323</b>

31,3052	98,1881	24,8356	31,435	30,7425	95,767	24,6344	30,7782
-44,1054	-10,5828	-0,1706	-12,3308	-41,8547	-9,8446	-0,0616	-11,5932
0	0	0	5,5189	122,1748	69,9007	2,2322	0
-48,9326	-3,3718	-2,2659	-31,7398	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0





P-010-D-1	H3-SC-TANDEM	Min	-9,41
P-010-D-1	H4-SC-CARRIL	Max	42,95
P-010-D-1	H4-SC-CARRIL	Min	-30,92
P-010-D-1	H4-SC-TANDEM	Max	65,68
P-010-D-1	H4-SC-TANDEM	Min	-15,08
P-010-D-2	DEAD	0	-134,86
P-010-D-2	CP_MAX	0	-25,14
P-010-D-2	CP_MIN	0	-14,30
P-010-D-2	SC-ACERAS	Max	4,31
P-010-D-2	SC-ACERAS	Min	-0,01
P-010-D-2	H1-SC-CARRIL	Max	37,54
P-010-D-2	H1-SC-CARRIL	Min	-35,03
P-010-D-2	H1-SC-TANDEM	Max	60,96
P-010-D-2	H1-SC-TANDEM	Min	-40,85
P-010-D-2	H2-SC-CARRIL	Max	10,25
P-010-D-2	H2-SC-CARRIL	Min	-96,93
P-010-D-2	H2-SC-TANDEM	Max	34,01
P-010-D-2	H2-SC-TANDEM	Min	-138,56
P-010-D-2	H3-SC-CARRIL	Max	10,20
P-010-D-2	H3-SC-CARRIL	Min	-96,93
P-010-D-2	H3-SC-TANDEM	Max	22,82
P-010-D-2	H3-SC-TANDEM	Min	-117,57
P-010-D-2	H4-SC-CARRIL	Max	10,20
P-010-D-2	H4-SC-CARRIL	Min	-96,93
P-010-D-2	H4-SC-TANDEM	Max	28,53
P-010-D-2	H4-SC-TANDEM	Min	-134,60
P-010-D-3	DEAD	0	-135,01
P-010-D-3	CP_MAX	0	-26,15
P-010-D-3	CP_MIN	0	-14,31
P-010-D-3	SC-ACERAS	Max	4,30
P-010-D-3	SC-ACERAS	Min	-0,01
P-010-D-3	H1-SC-CARRIL	Max	0,01
P-010-D-3	H1-SC-CARRIL	Min	-24,76
P-010-D-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,59
P-010-D-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,72
P-010-D-3	H2-SC-CARRIL	Max	0,08
P-010-D-3	H2-SC-CARRIL	Min	-24,69
P-010-D-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,56
P-010-D-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,63
P-010-D-3	H3-SC-CARRIL	Max	0,08
P-010-D-3	H3-SC-CARRIL	Min	-24,67
P-010-D-3	H3-SC-TANDEM	Max	11,76
P-010-D-3	H3-SC-TANDEM	Min	-66,87
P-010-D-3	H4-SC-CARRIL	Max	0,08
P-010-D-3	H4-SC-CARRIL	Min	-24,67
P-010-D-3	H4-SC-TANDEM	Max	6,25
P-010-D-3	H4-SC-TANDEM	Min	-33,82
P-010-D-4	DEAD	0	-134,64
P-010-D-4	CP_MAX	0	-57,31
P-010-D-4	CP_MIN	0	-48,21
P-010-D-4	SC-ACERAS	Max	0,01
P-010-D-4	SC-ACERAS	Min	-7,09
P-010-D-4	H1-SC-CARRIL	Max	0,17
P-010-D-4	H1-SC-CARRIL	Min	-19,01
P-010-D-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,21
P-010-D-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,17
P-010-D-4	H2-SC-CARRIL	Max	0,03
P-010-D-4	H2-SC-CARRIL	Min	-19,05
P-010-D-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,20
P-010-D-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,24
P-010-D-4	H3-SC-CARRIL	Max	11,92
P-010-D-4	H3-SC-CARRIL	Min	-30,96
P-010-D-4	H3-SC-TANDEM	Max	34,20
P-010-D-4	H3-SC-TANDEM	Min	-2,73
P-010-D-4	H4-SC-CARRIL	Max	11,92
P-010-D-4	H4-SC-CARRIL	Min	-30,96
P-010-D-4	H4-SC-TANDEM	Max	18,70
P-010-D-4	H4-SC-TANDEM	Min	-2,50
Exp-01	Nombre	Cond	Valor
P-011-1	DEAD	0	-135,57
P-011-1	CP_MAX	0	-57,88
P-011-1	CP_MIN	0	-48,72
P-011-1	SC-ACERAS	Max	0,01
P-011-1	SC-ACERAS	Min	-7,17
P-011-1	H1-SC-CARRIL	Max	12,98
P-011-1	H1-SC-CARRIL	Min	-90,91
P-011-1	H1-SC-TANDEM	Max	29,73
P-011-1	H1-SC-TANDEM	Min	-129,22
P-011-1	H2-SC-CARRIL	Max	43,56
P-011-1	H2-SC-CARRIL	Min	-31,27
P-011-1	H2-SC-TANDEM	Max	64,09
P-011-1	H2-SC-TANDEM	Min	-36,93
P-011-1	H3-SC-CARRIL	Max	43,56
P-011-1	H3-SC-CARRIL	Min	-31,22
P-011-1	H3-SC-TANDEM	Max	54,47
P-011-1	H3-SC-TANDEM	Min	-10,71
P-011-1	H4-SC-CARRIL	Max	43,56
P-011-1	H4-SC-CARRIL	Min	-31,22
P-011-1	H4-SC-TANDEM	Max	63,43
P-011-1	H4-SC-TANDEM	Min	-20,33
P-011-2	DEAD	0	-136,14

Combinación de las distintas hipótesis de carga. P11					
		C. Tandem I	185,50	C Tandem D	187,96
96,12			-505,45		-504,25
-333,75	89,38	91,84			
	-171,70	-170,50			
			200,75		202,19
101,60			-516,15		-515,04
-339,22	99,15	100,59			
	-176,93	-175,81			
			246,40		249,31
124,23			-561,19		-558,07
-361,85	122,18	125,08			
	-199,34	-196,22			
			267,71		270,63
151,41			-542,75		-539,51
-350,27	116,30	119,21			
	-192,48	-189,24			

Cond	Max										
Suma de Valor	Etiquetas de columna										
Etiquetas de fila	P-011-1-1	P-011-1-2	P-011-1-3	P-011-1-4	P-011-D-1	P-011-D-2	P-011-D-3	P-011-D-4	Total general		
H1-SC-CARRIL	12,9808	37,8468	0,0004	0,1618	11,2981	33,7187	0,00002202	0,1125	96,11911842		
H1-SC-TANDEM	29,7272	58,8529	0,6041	0,1989	30,0284	60,9395	0,622	0,2476	181,2206		
H2-SC-CARRIL	43,5635	10,3281	0,0154	0,0249	38,7192	8,9168	0,0111	0,0202	101,5992		
H2-SC-TANDEM	64,0879	34,2827	0,5944	0,1828	65,9841	33,8661	0,5443	0,1995	199,7418		
H3-SC-CARRIL	43,5635	10,2785	0,0154	12,1137	38,7192	8,8708	0,0111	10,6544	124,2266		
H3-SC-TANDEM	54,4734	22,9933	11,8498	32,8604	56,4844	22,7039	11,6887	34,2068	247,2607		
H4-SC-CARRIL	43,5635	10,2785	0,0154	12,1137	38,7192	8,8708	0,0111	10,6544	124,2266		
H4-SC-TANDEM	63,4251	28,66	6,288	17,9281	65,9059	28,3428	6,1891	18,7743	235,5133		
SC-ACERAS	0,013	4,3421	4,345	0,0131	0,0093	3,9378	3,9061	0,0087	16,5751		
<b>Total general</b>	<b>355,3979</b>	<b>217,8629</b>	<b>23,7279</b>	<b>75,5974</b>	<b>345,8678</b>	<b>210,1672</b>	<b>22,98352202</b>	<b>74,8784</b>	<b>1326,483018</b>		
	31,2208	97,7579	24,8726	31,2748	29,9221	92,4619	24,4906	29,8512			
	-43,5635	-10,2785	-0,0154	-12,1137	-38,7192	-8,8708	-0,0111	-10,6544			
	10,7124	117,9916	67,0929	3,5458	0	0	0	0			
	0	0	0	0	-65,9059	-28,3428	-6,1891	-18,7743			
	0	0	0	0	0	0	0	0			

P-011-2	CP_MAX	0	-26,25
P-011-2	CP_MIN	0	-14,30
P-011-2	SC-ACERAS	Max	4,34
P-011-2	SC-ACERAS	Min	-0,01
P-011-2	H1-SC-CARRIL	Max	37,85
P-011-2	H1-SC-CARRIL	Min	-35,34
P-011-2	H1-SC-TANDEM	Max	58,85
P-011-2	H1-SC-TANDEM	Min	-42,60
P-011-2	H2-SC-CARRIL	Max	10,33
P-011-2	H2-SC-CARRIL	Min	-97,76
P-011-2	H2-SC-TANDEM	Max	34,28
P-011-2	H2-SC-TANDEM	Min	-139,15
P-011-2	H3-SC-CARRIL	Max	10,28
P-011-2	H3-SC-CARRIL	Min	-97,76
P-011-2	H3-SC-TANDEM	Max	22,99
P-011-2	H3-SC-TANDEM	Min	-117,99
P-011-2	H4-SC-CARRIL	Max	10,28
P-011-2	H4-SC-CARRIL	Min	-97,76
P-011-2	H4-SC-TANDEM	Max	28,66
P-011-2	H4-SC-TANDEM	Min	-135,07
P-011-3	DEAD	0	-136,29
P-011-3	CP_MAX	0	-26,24
P-011-3	CP_MIN	0	-14,29
P-011-3	SC-ACERAS	Max	4,25
P-011-3	SC-ACERAS	Min	-0,01
P-011-3	H1-SC-CARRIL	Max	0,00
P-011-3	H1-SC-CARRIL	Min	-24,94
P-011-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,60
P-011-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,70
P-011-3	H2-SC-CARRIL	Max	0,02
P-011-3	H2-SC-CARRIL	Min	-24,89
P-011-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,59
P-011-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,61
P-011-3	H3-SC-CARRIL	Max	0,02
P-011-3	H3-SC-CARRIL	Min	-24,87
P-011-3	H3-SC-TANDEM	Max	11,85
P-011-3	H3-SC-TANDEM	Min	-67,09
P-011-3	H4-SC-CARRIL	Max	0,02
P-011-3	H4-SC-CARRIL	Min	-24,87
P-011-3	H4-SC-TANDEM	Max	6,29
P-011-3	H4-SC-TANDEM	Min	-33,89
P-011-4	DEAD	0	-135,72
P-011-4	CP_MAX	0	-57,89
P-011-4	CP_MIN	0	-48,74
P-011-4	SC-ACERAS	Max	0,01
P-011-4	SC-ACERAS	Min	-7,17
P-011-4	H1-SC-CARRIL	Max	0,16
P-011-4	H1-SC-CARRIL	Min	-19,13
P-011-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,20
P-011-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,17
P-011-4	H2-SC-CARRIL	Max	0,02
P-011-4	H2-SC-CARRIL	Min	-19,16
P-011-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,18
P-011-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,24
P-011-4	H3-SC-CARRIL	Max	12,11
P-011-4	H3-SC-CARRIL	Min	-31,27
P-011-4	H3-SC-TANDEM	Max	32,86
P-011-4	H3-SC-TANDEM	Min	-3,55
P-011-4	H4-SC-CARRIL	Max	12,11
P-011-4	H4-SC-CARRIL	Min	-31,27
P-011-4	H4-SC-TANDEM	Max	17,93
P-011-4	H4-SC-TANDEM	Min	-3,19
P-011-D-1	DEAD	0	-134,40
P-011-D-1	CP_MAX	0	-56,74
P-011-D-1	CP_MIN	0	-47,56
P-011-D-1	SC-ACERAS	Max	0,01
P-011-D-1	SC-ACERAS	Min	-6,72
P-011-D-1	H1-SC-CARRIL	Max	11,30
P-011-D-1	H1-SC-CARRIL	Min	-85,84
P-011-D-1	H1-SC-TANDEM	Max	30,03
P-011-D-1	H1-SC-TANDEM	Min	-128,73
P-011-D-1	H2-SC-CARRIL	Max	38,72
P-011-D-1	H2-SC-CARRIL	Min	-29,97
P-011-D-1	H2-SC-TANDEM	Max	65,98
P-011-D-1	H2-SC-TANDEM	Min	-35,87
P-011-D-1	H3-SC-CARRIL	Max	38,72
P-011-D-1	H3-SC-CARRIL	Min	-29,92
P-011-D-1	H3-SC-TANDEM	Max	56,48
P-011-D-1	H3-SC-TANDEM	Min	-9,37
P-011-D-1	H4-SC-CARRIL	Max	38,72
P-011-D-1	H4-SC-CARRIL	Min	-29,92
P-011-D-1	H4-SC-TANDEM	Max	65,91
P-011-D-1	H4-SC-TANDEM	Min	-18,34
P-011-D-2	DEAD	0	-135,02
P-011-D-2	CP_MAX	0	-29,08
P-011-D-2	CP_MIN	0	-17,31
P-011-D-2	SC-ACERAS	Max	3,94
P-011-D-2	SC-ACERAS	Min	-0,01
P-011-D-2	H1-SC-CARRIL	Max	33,72
P-011-D-2	H1-SC-CARRIL	Min	-33,83
P-011-D-2	H1-SC-TANDEM	Max	60,94
P-011-D-2	H1-SC-TANDEM	Min	-40,98

P-011-D-2	H2-SC-CARRIL	Max	8,92
P-011-D-2	H2-SC-CARRIL	Min	-92,46
P-011-D-2	H2-SC-TANDEM	Max	33,87
P-011-D-2	H2-SC-TANDEM	Min	-139,09
P-011-D-2	H3-SC-CARRIL	Max	8,87
P-011-D-2	H3-SC-CARRIL	Min	-92,46
P-011-D-2	H3-SC-TANDEM	Max	22,70
P-011-D-2	H3-SC-TANDEM	Min	-117,59
P-011-D-2	H4-SC-CARRIL	Max	8,87
P-011-D-2	H4-SC-CARRIL	Min	-92,46
P-011-D-2	H4-SC-TANDEM	Max	28,34
P-011-D-2	H4-SC-TANDEM	Min	-134,75
P-011-D-3	DEAD	0	-135,17
P-011-D-3	CP_MAX	0	-29,15
P-011-D-3	CP_MIN	0	-17,39
P-011-D-3	SC-ACERAS	Max	3,91
P-011-D-3	SC-ACERAS	Min	-0,01
P-011-D-3	H1-SC-CARRIL	Max	0,00
P-011-D-3	H1-SC-CARRIL	Min	-24,59
P-011-D-3	H1-SC-TANDEM	Max	0,62
P-011-D-3	H1-SC-TANDEM	Min	-0,68
P-011-D-3	H2-SC-CARRIL	Max	0,01
P-011-D-3	H2-SC-CARRIL	Min	-24,51
P-011-D-3	H2-SC-TANDEM	Max	0,54
P-011-D-3	H2-SC-TANDEM	Min	-0,64
P-011-D-3	H3-SC-CARRIL	Max	0,01
P-011-D-3	H3-SC-CARRIL	Min	-24,49
P-011-D-3	H3-SC-TANDEM	Max	11,69
P-011-D-3	H3-SC-TANDEM	Min	-66,80
P-011-D-3	H4-SC-CARRIL	Max	0,01
P-011-D-3	H4-SC-CARRIL	Min	-24,49
P-011-D-3	H4-SC-TANDEM	Max	6,19
P-011-D-3	H4-SC-TANDEM	Min	-33,80
P-011-D-4	DEAD	0	-134,55
P-011-D-4	CP_MAX	0	-56,67
P-011-D-4	CP_MIN	0	-47,48
P-011-D-4	SC-ACERAS	Max	0,01
P-011-D-4	SC-ACERAS	Min	-6,68
P-011-D-4	H1-SC-CARRIL	Max	0,11
P-011-D-4	H1-SC-CARRIL	Min	-19,18
P-011-D-4	H1-SC-TANDEM	Max	0,25
P-011-D-4	H1-SC-TANDEM	Min	-0,11
P-011-D-4	H2-SC-CARRIL	Max	0,02
P-011-D-4	H2-SC-CARRIL	Min	-19,20
P-011-D-4	H2-SC-TANDEM	Max	0,20
P-011-D-4	H2-SC-TANDEM	Min	-0,21
P-011-D-4	H3-SC-CARRIL	Max	10,65
P-011-D-4	H3-SC-CARRIL	Min	-29,85
P-011-D-4	H3-SC-TANDEM	Max	34,21
P-011-D-4	H3-SC-TANDEM	Min	-2,46
P-011-D-4	H4-SC-CARRIL	Max	10,65
P-011-D-4	H4-SC-CARRIL	Min	-29,85
P-011-D-4	H4-SC-TANDEM	Max	18,77
P-011-D-4	H4-SC-TANDEM	Min	-2,35

TABLE: Element Forces - Links

Link	OutputCase	StepType	Flong	Ftrans
Text	Text	Text	Tonf	Tonf
E01-1	SISMO	Max	16,71	12,54
E01-1	SISMO-1	Max	16,90	3,87
E01-1	SISMO-2	Max	5,68	12,58
E01-1	SISMO-3	Max	5,22	3,80
E01-1	FRENADO	Max	2,25	0,00
E01-1	FRENADO	Min	-2,25	0,00
E01-1	VIENTO CP	Max	0,03	2,34
E01-1	VIENTO CP	Min	-0,03	-2,33
E01-1	VIENTO SC	Max	0,03	2,70
E01-1	VIENTO SC	Min	-0,03	-2,70
E01-1	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,63	0,00
E01-1	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,63	0,00
E01-1	VIENTO VERTICAL	Max	0,07	0,01
E01-1	VIENTO VERTICAL	Min	-0,07	-0,01
E01-2	SISMO	Max	16,69	12,54
E01-2	SISMO-1	Max	16,81	3,87
E01-2	SISMO-2	Max	5,42	12,58
E01-2	SISMO-3	Max	5,14	3,80
E01-2	FRENADO	Max	2,25	0,00
E01-2	FRENADO	Min	-2,25	0,00
E01-2	VIENTO CP	Max	0,02	2,34
E01-2	VIENTO CP	Min	-0,02	-2,33
E01-2	VIENTO SC	Max	0,02	2,70
E01-2	VIENTO SC	Min	-0,02	-2,70
E01-2	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,63	0,00
E01-2	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,63	0,00
E01-2	VIENTO VERTICAL	Max	0,07	0,01
E01-2	VIENTO VERTICAL	Min	-0,07	-0,01
E01-3	SISMO	Max	16,67	12,54
E01-3	SISMO-1	Max	16,80	3,87
E01-3	SISMO-2	Max	5,44	12,57
E01-3	SISMO-3	Max	5,14	3,79
E01-3	FRENADO	Max	2,26	0,00
E01-3	FRENADO	Min	-2,26	0,00
E01-3	VIENTO CP	Max	0,02	2,33
E01-3	VIENTO CP	Min	-0,02	-2,34
E01-3	VIENTO SC	Max	0,02	2,70
E01-3	VIENTO SC	Min	-0,02	-2,70
E01-3	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,63	0,00
E01-3	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,63	0,00
E01-3	VIENTO VERTICAL	Max	0,07	0,01
E01-3	VIENTO VERTICAL	Min	-0,07	-0,01
E01-4	SISMO	Max	16,68	12,54
E01-4	SISMO-1	Max	16,87	3,87
E01-4	SISMO-2	Max	5,69	12,57
E01-4	SISMO-3	Max	5,22	3,79
E01-4	FRENADO	Max	2,26	0,00
E01-4	FRENADO	Min	-2,26	0,00
E01-4	VIENTO CP	Max	0,03	2,33
E01-4	VIENTO CP	Min	-0,03	-2,34
E01-4	VIENTO SC	Max	0,03	2,70
E01-4	VIENTO SC	Min	-0,03	-2,70
E01-4	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,63	0,00
E01-4	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,63	0,00
E01-4	VIENTO VERTICAL	Max	0,07	0,01
E01-4	VIENTO VERTICAL	Min	-0,07	-0,01
E02-1	SISMO	Max	17,39	15,31
E02-1	SISMO-1	Max	17,61	4,88
E02-1	SISMO-2	Max	5,98	15,40
E02-1	SISMO-3	Max	5,48	4,68
E02-1	FRENADO	Max	2,16	0,00
E02-1	FRENADO	Min	-2,16	0,00
E02-1	VIENTO CP	Max	0,01	2,66
E02-1	VIENTO CP	Min	-0,01	-2,65

LONG	TRANSVERSAL												
16,7055	16,8954	12,5426	12,5756	16,8954	16,8139	16,8013	16,8719	12,5756	12,5756	12,5687	12,5687		
16,8954		3,8741		2,2547	2,2549	2,2558	2,2559	0,0025	0,0025	0,003	0,003		
5,6777		12,5756		0	0	0	0	0	0	0	0		
5,2181		3,7963		0,0287	0,0166	0,0166	0,029	2,3373	2,3373	2,3332	2,3332		
2,2547		0,0025		0	0	0	0	0	0	0	0		
0		0		0,0343	0,0198	0,0199	0,0345	2,7018	2,7018	2,6976	2,6976		
0,0287		2,3373		0	0	0	0	0	0	0	0		
0		0		2,631	2,6313	2,6326	2,6329	0,0041	0,0041	0,0046	0,0046		
0,0343		2,7018		0	0	0	0	0	0	0	0		
0		0		0,0707	0,0656	0,0656	0,0707	0,0127	0,0127	0,0117	0,0117		
2,631		0,0041		0	0	0	0	0	0	0	0		
0		0		0	0	0	0	0	0	0	0		
0,0707		0,0127		0	0	0	0	0	0	0	0		
0		0											
16,6922	16,8139	12,5426	12,5756	16,6922	16,8139	12,5426	12,5756						
16,8139		3,8741		16,8139		3,8741							
5,4215		12,5756		5,4215		12,5756							
5,1401		3,7963		5,1401		3,7963							
2,2549		0,0025		2,2549		0,0025							
0		0		0		0							
0,0166		2,3373		0,0166		2,3373							
0		0		0		0							
0,0198		2,7018		0,0198		2,7018							
0		0		0		0							
2,6313		0,0041		2,6313		0,0041							
0		0		0		0							
0,0656		0,0127		0,0656		0,0127							
0		0		0		0							
16,6742	16,8013	12,536	12,5687	16,6742	16,8013	12,536	12,5687						
16,8013		3,871		16,8013		3,871							
5,4357		12,5687		5,4357		12,5687							
5,1405		3,794		5,1405		3,794							
2,2558		0,003		2,2558		0,003							
0		0		0		0							
0,0166		2,3332		0,0166		2,3332							
0		0		0		0							
0,0199		2,6976		0,0199		2,6976							
0		0		0		0							
2,6326		0,0046		2,6326		0,0046							
0		0		0		0							
0,0656		0,0117		0,0656		0,0117							
0		0		0		0							
16,6769	16,8719	12,536	12,5687	16,6769	16,8719	12,536	12,5687						
16,8719		3,871		16,8719		3,871							
5,6889		12,5687		5,6889		12,5687							
5,2153		3,794		5,2153		3,794							
2,2559		0,003		2,2559		0,003							
0		0		0		0							
0,029		2,3332		0,029		2,3332							
0		0		0		0							
0,0345		2,6976		0,0345		2,6976							
0		0		0		0							
2,6329		0,0046		2,6329		0,0046							
0		0		0		0							
0,0707		0,0117		0,0707		0,0117							
0		0		0		0							
17,3866	17,6096	15,313	15,3958	17,3866	17,6096	15,313	15,3958	15,3958	15,3958	15,3999	15,3999		
17,6096		4,8776		17,6096		4,8776		0,00008129	0,00008129	0,0001612	0,0001612		
5,9791		15,3958		5,9791		15,3958		0	0	0	0		
5,4806		4,6789		5,4806		4,6789		0,013	0,0073	0,0073	0,0129	2,6573	2,6523
2,1589		0,00008129		2,1589		0,00008129		0	0	0	0	0	0
0		0		0		0		0,0153	0,0086	0,0086	0,0152	3,0706	3,0652
0,013		2,6573		0,013		2,6573		0	0	0	0	0	0
0		0		0		0		2,6744	2,6745	2,6745	2,6745	0,00009224	0,00009224
0,013		2,6573		0,013		2,6573						0,0001912	0,0001912
0		0		0		0							

E02-1	VIENTO SC	Max	0,02	3,07	0,0153	3,0706	0	0	0	0	0	0	0	
E02-1	VIENTO SC	Min	-0,02	-3,07	0	0	0,1733	0,1654	0,1654	0,1733	0,0073	0,0073	0,0074	0,0074
E02-1	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,67	0,00	2,6744	0,00009224	0	0	0	0	0	0	0	
E02-1	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,67	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E02-1	VIENTO VERTICAL	Max	0,17	0,01	0,1733	0,0073	0	0	0	0	0	0	0	
E02-1	VIENTO VERTICAL	Min	-0,17	-0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E02-2	SISMO	Max	17,37	15,31	17,3689	17,5171	15,313	15,3958						
E02-2	SISMO-1	Max	17,52	4,88	17,5171	4,8776								
E02-2	SISMO-2	Max	5,70	15,40	5,6957	15,3958								
E02-2	SISMO-3	Max	5,39	4,68	5,3921	4,6789								
E02-2	FRENADO	Max	2,16	0,00	2,159	0,00008129								
E02-2	FRENADO	Min	-2,16	0,00	0	0								
E02-2	VIENTO CP	Max	0,01	2,66	0,0073	2,6573								
E02-2	VIENTO CP	Min	-0,01	-2,65	0	0								
E02-2	VIENTO SC	Max	0,01	3,07	0,0086	3,0706								
E02-2	VIENTO SC	Min	-0,01	-3,07	0	0								
E02-2	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,67	0,00	2,6745	0,00009224								
E02-2	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,67	0,00	0	0								
E02-2	VIENTO VERTICAL	Max	0,17	0,01	0,1654	0,0073								
E02-2	VIENTO VERTICAL	Min	-0,17	-0,01	0	0								
E02-3	SISMO	Max	17,34	15,32	17,3397	17,4919	15,3168	15,3999						
E02-3	SISMO-1	Max	17,49	4,88	17,4919	4,8795								
E02-3	SISMO-2	Max	5,70	15,40	5,7035	15,3999								
E02-3	SISMO-3	Max	5,39	4,68	5,3862	4,6805								
E02-3	FRENADO	Max	2,16	0,00	2,159	0,0001612								
E02-3	FRENADO	Min	-2,16	0,00	0	0								
E02-3	VIENTO CP	Max	0,01	2,65	0,0073	2,6523								
E02-3	VIENTO CP	Min	-0,01	-2,66	0	0								
E02-3	VIENTO SC	Max	0,01	3,07	0,0086	3,0652								
E02-3	VIENTO SC	Min	-0,01	-3,07	0	0								
E02-3	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,67	0,00	2,6745	0,0001912								
E02-3	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,67	0,00	0	0								
E02-3	VIENTO VERTICAL	Max	0,17	0,01	0,1654	0,0074								
E02-3	VIENTO VERTICAL	Min	-0,17	-0,01	0	0								
E02-4	SISMO	Max	17,34	15,32	17,3415	17,5683	15,3168	15,3999						
E02-4	SISMO-1	Max	17,57	4,88	17,5683	4,8795								
E02-4	SISMO-2	Max	5,98	15,40	5,9825	15,3999								
E02-4	SISMO-3	Max	5,47	4,68	5,4698	4,6805								
E02-4	FRENADO	Max	2,16	0,00	2,1589	0,0001612								
E02-4	FRENADO	Min	-2,16	0,00	0	0								
E02-4	VIENTO CP	Max	0,01	2,65	0,0129	2,6523								
E02-4	VIENTO CP	Min	-0,01	-2,66	0	0								
E02-4	VIENTO SC	Max	0,02	3,07	0,0152	3,0652								
E02-4	VIENTO SC	Min	-0,02	-3,07	0	0								
E02-4	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,67	0,00	2,6745	0,0001912								
E02-4	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,67	0,00	0	0								
E02-4	VIENTO VERTICAL	Max	0,17	0,01	0,1733	0,0074								
E02-4	VIENTO VERTICAL	Min	-0,17	-0,01	0	0								
P-01-1-1	SISMO	Max	16,24	15,43	16,2448	16,434	15,4308	15,4514						
P-01-1-1	SISMO-1	Max	16,43	4,70	16,434	4,6974								
P-01-1-1	SISMO-2	Max	5,54	15,45	5,5383	15,4514								
P-01-1-1	SISMO-3	Max	5,08	4,65	5,0796	4,6508								
P-01-1-1	FRENADO	Max	2,20	0,00	2,2031	0,0016								
P-01-1-1	FRENADO	Min	-2,20	0,00	0	0								
P-01-1-1	VIENTO CP	Max	0,03	2,63	0,0254	2,6341								
P-01-1-1	VIENTO CP	Min	-0,03	-2,65	0	0								
P-01-1-1	VIENTO SC	Max	0,03	3,04	0,0304	3,0399								
P-01-1-1	VIENTO SC	Min	-0,03	-3,06	0	0								
P-01-1-1	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,44	0,00	2,4449	0,002								
P-01-1-1	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,44	0,00	0	0								
P-01-1-1	VIENTO VERTICAL	Max	0,08	0,04	0,0833	0,0402								
P-01-1-1	VIENTO VERTICAL	Min	-0,08	-0,04	0	0								
P-01-1-2	SISMO	Max	16,23	15,43	16,2327	16,3486	15,4308	15,4514						
P-01-1-2	SISMO-1	Max	16,35	4,70	16,3486	4,6974								
P-01-1-2	SISMO-2	Max	5,26	15,45	5,2631	15,4514								
P-01-1-2	SISMO-3	Max	5,00	4,65	4,9964	4,6508								
P-01-1-2	FRENADO	Max	2,20	0,00	2,2038	0,0016								

Reacciones Horizontales longitudinales P-01.I				
P-01-1-1	P-01-1-2	P-01-1-3	P-01-1-4	
16,434	16,3486	16,0558	16,1282	
2,2031	2,2038	2,1688	2,1686	
0	0	0	0	
0,0254	0,0198	0,0196	0,0256	
0	0	0	0	
0,0304	0,0234	0,0233	0,0306	
0	0	0	0	
2,4449	2,4459	2,3917	2,3915	
0	0	0	0	
0,0833	0,0775	0,0768	0,0827	
0	0	0	0	

Reacciones Horizontales Transversales P-01.I				
P-01-1-1	P-01-1-2	P-01-1-3	P-01-1-4	
15,4514	15,4514	15,3656	15,3656	
0,0016	0,0016	0,004	0,004	
0	0	0	0	
2,6341	2,6341	2,6327	2,6327	
0	0	0	0	
3,0399	3,0399	3,0427	3,0427	
0	0	0	0	
0,002	0,002	0,0058	0,0058	
0	0	0	0	
0,0402	0,0402	0,0422	0,0422	
0	0	0	0	







P-02-D-4	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,76	0,00	2,7557	0,0048															
P-02-D-4	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,76	0,00	0	0															
P-02-D-4	VIENTO VERTICAL	Max	0,16	0,06	0,1578	0,0624															
P-02-D-4	VIENTO VERTICAL	Min	-0,16	-0,06	0	0															
P-03-I-1	SISMO	Max	16,80	19,59	16,803	17,0159	19,5852	19,6265		17,0159	16,8941	16,8826	16,9906		19,6265	19,6265	19,6534	19,6534			
P-03-I-1	SISMO-1	Max	17,02	6,01	17,0159	6,0069	2,2477	2,2478	2,2494	2,2498					0,0021	0,0021	0,0035	0,0035			
P-03-I-1	SISMO-2	Max	5,79	19,63	5,7908	19,6265	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-1	SISMO-3	Max	5,28	5,93	5,2764	5,925	0,0352	0,0203	0,0205	0,0359					2,6242	2,6242	2,6939	2,6939			
P-03-I-1	FRENADO	Max	2,25	0,00	2,2477	0,0021	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-1	FRENADO	Min	-2,25	0,00	0	0	0,0417	0,0241	0,0243	0,0425					3,0262	3,0262	3,1157	3,1157			
P-03-I-1	VIENTO CP	Max	0,04	2,62	0,0352	2,6242	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-1	VIENTO CP	Min	-0,04	-2,70	0	0	2,3115	2,3116	2,3124	2,3131					0,0038	0,0038	0,0056	0,0056			
P-03-I-1	VIENTO SC	Max	0,04	3,03	0,0417	3,0262	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-1	VIENTO SC	Min	-0,04	-3,12	0	0	0,1503	0,1428	0,1428	0,1504					0,0791	0,0791	0,0802	0,0802			
P-03-I-1	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,31	0,00	2,3115	0,0038	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-1	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,31	0,00	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-1	VIENTO VERTICAL	Max	0,15	0,08	0,1503	0,0791	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-1	VIENTO VERTICAL	Min	-0,15	-0,08	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-2	SISMO	Max	16,78	19,59	16,7821	16,8941	19,5852	19,6265													
P-03-I-2	SISMO-1	Max	16,89	6,01	16,8941	6,0069	2,2477	2,2478	2,2494	2,2498											
P-03-I-2	SISMO-2	Max	5,41	19,63	5,4095	19,6265	0	0	0	0											
P-03-I-2	SISMO-3	Max	5,16	5,93	5,1603	5,925	0,0352	0,0203	0,0205	0,0359											
P-03-I-2	FRENADO	Max	2,25	0,00	2,2478	0,0021	0	0	0	0											
P-03-I-2	FRENADO	Min	-2,25	0,00	0	0	0,0417	0,0241	0,0243	0,0425											
P-03-I-2	VIENTO CP	Max	0,02	2,62	0,0203	2,6242	0	0	0	0											
P-03-I-2	VIENTO CP	Min	-0,02	-2,70	0	0	2,3115	2,3116	2,3124	2,3131					0,0038	0,0038	0,0056	0,0056			
P-03-I-2	VIENTO SC	Max	0,02	3,03	0,0241	3,0262	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-2	VIENTO SC	Min	-0,02	-3,12	0	0	0,1503	0,1428	0,1428	0,1504					0,0791	0,0791	0,0802	0,0802			
P-03-I-2	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,31	0,00	2,3116	0,0038	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-2	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,31	0,00	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-2	VIENTO VERTICAL	Max	0,14	0,08	0,1428	0,0791	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-2	VIENTO VERTICAL	Min	-0,14	-0,08	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-3	SISMO	Max	16,76	19,61	16,7649	16,8826	19,6138	19,6534													
P-03-I-3	SISMO-1	Max	16,88	6,01	16,8826	6,0097	2,2477	2,2478	2,2494	2,2498											
P-03-I-3	SISMO-2	Max	5,43	19,65	5,425	19,6534	0	0	0	0											
P-03-I-3	SISMO-3	Max	5,16	5,93	5,1612	5,9318	0,0352	0,0203	0,0205	0,0359											
P-03-I-3	FRENADO	Max	2,25	0,00	2,2494	0,0035	0	0	0	0											
P-03-I-3	FRENADO	Min	-2,25	0,00	0	0	0,0417	0,0241	0,0243	0,0425											
P-03-I-3	VIENTO CP	Max	0,02	2,69	0,0205	2,6939	0	0	0	0											
P-03-I-3	VIENTO CP	Min	-0,02	-2,62	0	0	2,3115	2,3116	2,3124	2,3131					0,0038	0,0038	0,0056	0,0056			
P-03-I-3	VIENTO SC	Max	0,02	3,12	0,0243	3,1157	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-3	VIENTO SC	Min	-0,02	-3,02	0	0	0,1503	0,1428	0,1428	0,1504					0,0791	0,0791	0,0802	0,0802			
P-03-I-3	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,31	0,01	2,3124	0,0056	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-3	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,31	-0,01	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-3	VIENTO VERTICAL	Max	0,14	0,08	0,1428	0,0802	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-3	VIENTO VERTICAL	Min	-0,14	-0,08	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-4	SISMO	Max	16,77	19,61	16,7721	16,9906	19,6138	19,6534													
P-03-I-4	SISMO-1	Max	16,99	6,01	16,9906	6,0097	2,2477	2,2478	2,2494	2,2498											
P-03-I-4	SISMO-2	Max	5,80	19,65	5,8032	19,6534	0	0	0	0											
P-03-I-4	SISMO-3	Max	5,27	5,93	5,2735	5,9318	0,0352	0,0203	0,0205	0,0359											
P-03-I-4	FRENADO	Max	2,25	0,00	2,2498	0,0035	0	0	0	0											
P-03-I-4	FRENADO	Min	-2,25	0,00	0	0	0,0417	0,0241	0,0243	0,0425											
P-03-I-4	VIENTO CP	Max	0,04	2,69	0,0359	2,6939	0	0	0	0											
P-03-I-4	VIENTO CP	Min	-0,04	-2,62	0	0	2,3115	2,3116	2,3124	2,3131					0,0038	0,0038	0,0056	0,0056			
P-03-I-4	VIENTO SC	Max	0,04	3,12	0,0425	3,1157	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-4	VIENTO SC	Min	-0,04	-3,02	0	0	0,1503	0,1428	0,1428	0,1504					0,0791	0,0791	0,0802	0,0802			
P-03-I-4	VIENTO LONGITUDINAL	Max	2,31	0,01	2,3131	0,0056	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-4	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-2,31	-0,01	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-4	VIENTO VERTICAL	Max	0,15	0,08	0,1504	0,0802	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-I-4	VIENTO VERTICAL	Min	-0,15	-0,08	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-D-1	SISMO	Max	2,97	12,54	2,9738	3,0561	12,5352	12,543		3,0561	3,0815	3,0694	3,0481		12-ene-00	12,543	12,5282	12,5282			
P-03-D-1	SISMO-1	Max	3,06	3,78	3,0561	3,7804	0,0057	0,0037	0,003	0,0015					0,003	0,003	0,0035	0,0035			
P-03-D-1	SISMO-2	Max	1,16	12,54	1,1636	12,543	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-D-1	SISMO-3	Max	1,02	3,77	1,0212	3,7746	0,0298	0,0038	0,0043	0,0306					1,9257	1,9257	1,9742	1,9742			
P-03-D-1	FRENADO	Max	0,01	0,00	0,0057	0,003	0	0	0	0					0	0	0	0			
P-03-D-1	FRENADO	Min	-0,01	0,00	0	0	0,0345	0,0032	0,0039	0,0354					2,2294	2,2294	2,2923	2,2923			
P-03-D-1	VIENTO CP	Max	0,03	1,93	0,0298	1,9257	0	0	0	0					0	0	0	0			



















P-010-D-4	VIENTO SC	Max	0,03	4,16	0,0308		4,1571												
P-010-D-4	VIENTO SC	Min	-0,03	-4,15	0		0												
P-010-D-4	VIENTO LONGITUDINAL	Max	3,41	0,00	3,414		0,0004004												
P-010-D-4	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-3,41	0,00	0		0												
P-010-D-4	VIENTO VERTICAL	Max	0,23	0,02	0,2333		0,0209												
P-010-D-4	VIENTO VERTICAL	Min	-0,23	-0,02	0		0												
P-011-I-1	SISMO	Max	22,52	20,58	22,5216	22,8323	20,5767	20,6153		22,8323	22,7021	22,6703	22,78		20,6153	20,6152	20,6228	20,6227	
P-011-I-1	SISMO-1	Max	22,83	6,30	22,8323		6,3018			2,7971	2,7975	2,7975	2,7971		0,00023	0,000287	0,0002403	0,0001832	
P-011-I-1	SISMO-2	Max	7,80	20,62	7,8013		20,6153			0	0	0	0		0	0	0	0	
P-011-I-1	SISMO-3	Max	7,15	6,21	7,1457		6,2129			0,0294	0,0135	0,0135	0,0295		3,4798	3,4798	3,484	3,484	
P-011-I-1	FRENADO	Max	2,80	0,00	2,7971		0,00023			0	0	0	0		0	0	0	0	
P-011-I-1	FRENADO	Min	-2,80	0,00	0		0			0,0343	0,0158	0,0158	0,0344		4,0183	4,0183	4,0256	4,0256	
P-011-I-1	VIENTO CP	Max	0,03	3,48	0,0294		3,4798			0	0	0	0		0	0	0	0	
P-011-I-1	VIENTO CP	Min	-0,03	-3,48	0		0			3,4304	3,4309	3,4309	3,4304		0,0003935	0,0004925	0,0004325	0,0003335	
P-011-I-1	VIENTO SC	Max	0,03	4,02	0,0343		4,0183			0	0	0	0		0	0	0	0	
P-011-I-1	VIENTO SC	Min	-0,04	-4,02	0		0			0,2329	0,2234	0,2234	0,2328		0,0222	0,0224	0,0226	0,0224	
P-011-I-1	VIENTO LONGITUDINAL	Max	3,43	0,00	3,4304		0,0003935			0	0	0	0		0	0	0	0	
P-011-I-1	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-3,43	0,00	0		0												
P-011-I-1	VIENTO VERTICAL	Max	0,23	0,02	0,2329		0,0222												
P-011-I-1	VIENTO VERTICAL	Min	-0,23	-0,02	0		0												
P-011-I-2	SISMO	Max	22,50	20,58	22,4995	22,7021	20,5767	20,6152											
P-011-I-2	SISMO-1	Max	22,70	6,30	22,7021		6,3015												
P-011-I-2	SISMO-2	Max	7,39	20,62	7,3919		20,6152												
P-011-I-2	SISMO-3	Max	7,02	6,21	7,0183		6,2128												
P-011-I-2	FRENADO	Max	2,80	0,00	2,7975		0,000287												
P-011-I-2	FRENADO	Min	-2,80	0,00	0		0												
P-011-I-2	VIENTO CP	Max	0,01	3,48	0,0135		3,4798												
P-011-I-2	VIENTO CP	Min	-0,01	-3,48	0		0												
P-011-I-2	VIENTO SC	Max	0,02	4,02	0,0158		4,0183												
P-011-I-2	VIENTO SC	Min	-0,02	-4,02	0		0												
P-011-I-2	VIENTO LONGITUDINAL	Max	3,43	0,00	3,4309		0,0004925												
P-011-I-2	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-3,43	0,00	0		0												
P-011-I-2	VIENTO VERTICAL	Max	0,22	0,02	0,2234		0,0224												
P-011-I-2	VIENTO VERTICAL	Min	-0,22	-0,02	0		0												
P-011-I-3	SISMO	Max	22,46	20,58	22,4621	22,6703	20,5836	20,6228											
P-011-I-3	SISMO-1	Max	22,67	6,31	22,6703		6,306												
P-011-I-3	SISMO-2	Max	7,40	20,62	7,4034		20,6228												
P-011-I-3	SISMO-3	Max	7,01	6,22	7,0108		6,2158												
P-011-I-3	FRENADO	Max	2,80	0,00	2,7975		0,0002403												
P-011-I-3	FRENADO	Min	-2,80	0,00	0		0												
P-011-I-3	VIENTO CP	Max	0,01	3,48	0,0135		3,484												
P-011-I-3	VIENTO CP	Min	-0,01	-3,48	0		0												
P-011-I-3	VIENTO SC	Max	0,02	4,03	0,0158		4,0256												
P-011-I-3	VIENTO SC	Min	-0,02	-4,02	0		0												
P-011-I-3	VIENTO LONGITUDINAL	Max	3,43	0,00	3,4309		0,0004325												
P-011-I-3	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-3,43	0,00	0		0												
P-011-I-3	VIENTO VERTICAL	Max	0,22	0,02	0,2234		0,0226												
P-011-I-3	VIENTO VERTICAL	Min	-0,22	-0,02	0		0												
P-011-I-4	SISMO	Max	22,46	20,58	22,4639	22,78	20,5836	20,6227											
P-011-I-4	SISMO-1	Max	22,78	6,31	22,78		6,3057												
P-011-I-4	SISMO-2	Max	7,81	20,62	7,8082		20,6227												
P-011-I-4	SISMO-3	Max	7,13	6,22	7,1324		6,2157												
P-011-I-4	FRENADO	Max	2,80	0,00	2,7971		0,0001832												
P-011-I-4	FRENADO	Min	-2,80	0,00	0		0												
P-011-I-4	VIENTO CP	Max	0,03	3,48	0,0295		3,484												
P-011-I-4	VIENTO CP	Min	-0,03	-3,48	0		0												
P-011-I-4	VIENTO SC	Max	0,03	4,03	0,0344		4,0256												
P-011-I-4	VIENTO SC	Min	-0,04	-4,02	0		0												
P-011-I-4	VIENTO LONGITUDINAL	Max	3,43	0,00	3,4304		0,0003335												
P-011-I-4	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-3,43	0,00	0		0												
P-011-I-4	VIENTO VERTICAL	Max	0,23	0,02	0,2328		0,0224												
P-011-I-4	VIENTO VERTICAL	Min	-0,23	-0,02	0		0												
P-011-D-1	SISMO	Max	22,49	20,54	22,4867	22,7752	20,5432	20,5845		22,7752	22,6596	22,6282	22,7208		20,5845	20,5846	20,5912	20,5913	
P-011-D-1	SISMO-1	Max	22,78	6,30	22,7752		6,3012			2,7935	2,7939	2,794	2,7935		0,0001728	0,0002282	0,0002735	0,000218	
P-011-D-1	SISMO-2	Max	7,74	20,58	7,7356		20,5845			0	0	0	0		0	0	0	0	
P-011-D-1	SISMO-3	Max	7,09	6,21	7,0867		6,2055			0,0106	0,0143	0,0144	0,0106		3,4794	3,4794	3,4835	3,4835	
P-011-D-1	FRENADO	Max	2,79	0,00	2,7935		0,0001728			0	0	0	0		0	0	0	0	

P-011-D-1	FRENADO	Min	-2,79	0,00	0	0	0,0126	0,0168	0,0168	0,0126	4,0179	4,0179	4,0249	4,0249
P-011-D-1	VIENTO CP	Max	0,01	3,48	0,0106	3,4794	0	0	0	0	0	0	0	0
P-011-D-1	VIENTO CP	Min	-0,01	-3,48	0	0	3,4247	3,4254	3,4254	3,4247	0,0003615	0,000458	0,0005137	0,0004172
P-011-D-1	VIENTO SC	Max	0,01	4,02	0,0126	4,0179	0	0	0	0	0	0	0	0
P-011-D-1	VIENTO SC	Min	-0,01	-4,02	0	0	0,2361	0,2264	0,2263	0,236	0,0218	0,022	0,0221	0,0219
P-011-D-1	VIENTO LONGITUDINAL	Max	3,42	0,00	3,4247	0,0003615	0	0	0	0	0	0	0	0
P-011-D-1	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-3,42	0,00	0	0								
P-011-D-1	VIENTO VERTICAL	Max	0,24	0,02	0,2361	0,0218								
P-011-D-1	VIENTO VERTICAL	Min	-0,24	-0,02	0	0								
P-011-D-2	SISMO	Max	22,47	20,54	22,4671	22,6596	20,5432	20,5846						
P-011-D-2	SISMO-1	Max	22,66	6,30	22,6596		6,3015							
P-011-D-2	SISMO-2	Max	7,37	20,58	7,3726		20,5846							
P-011-D-2	SISMO-3	Max	6,97	6,21	6,9741		6,2056							
P-011-D-2	FRENADO	Max	2,79	0,00	2,7939		0,0002282							
P-011-D-2	FRENADO	Min	-2,79	0,00	0		0							
P-011-D-2	VIENTO CP	Max	0,01	3,48	0,0143		3,4794							
P-011-D-2	VIENTO CP	Min	-0,01	-3,48	0		0							
P-011-D-2	VIENTO SC	Max	0,02	4,02	0,0168		4,0179							
P-011-D-2	VIENTO SC	Min	-0,02	-4,02	0		0							
P-011-D-2	VIENTO LONGITUDINAL	Max	3,43	0,00	3,4254		0,000458							
P-011-D-2	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-3,43	0,00	0		0							
P-011-D-2	VIENTO VERTICAL	Max	0,23	0,02	0,2264		0,022							
P-011-D-2	VIENTO VERTICAL	Min	-0,23	-0,02	0		0							
P-011-D-3	SISMO	Max	22,43	20,55	22,4301	22,6282	20,5503	20,5912						
P-011-D-3	SISMO-1	Max	22,63	6,30	22,6282		6,3016							
P-011-D-3	SISMO-2	Max	7,38	20,59	7,3846		20,5912							
P-011-D-3	SISMO-3	Max	6,97	6,21	6,967		6,2073							
P-011-D-3	FRENADO	Max	2,79	0,00	2,794		0,0002735							
P-011-D-3	FRENADO	Min	-2,79	0,00	0		0							
P-011-D-3	VIENTO CP	Max	0,01	3,48	0,0144		3,4835							
P-011-D-3	VIENTO CP	Min	-0,01	-3,48	0		0							
P-011-D-3	VIENTO SC	Max	0,02	4,02	0,0168		4,0249							
P-011-D-3	VIENTO SC	Min	-0,02	-4,02	0		0							
P-011-D-3	VIENTO LONGITUDINAL	Max	3,43	0,00	3,4254		0,0005137							
P-011-D-3	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-3,43	0,00	0		0							
P-011-D-3	VIENTO VERTICAL	Max	0,23	0,02	0,2263		0,0221							
P-011-D-3	VIENTO VERTICAL	Min	-0,23	-0,02	0		0							
P-011-D-4	SISMO	Max	22,43	20,55	22,4278	22,7208	20,5503	20,5913						
P-011-D-4	SISMO-1	Max	22,72	6,30	22,7208		6,3019							
P-011-D-4	SISMO-2	Max	7,74	20,59	7,7383		20,5913							
P-011-D-4	SISMO-3	Max	7,07	6,21	7,0719		6,2073							
P-011-D-4	FRENADO	Max	2,79	0,00	2,7935		0,000218							
P-011-D-4	FRENADO	Min	-2,79	0,00	0		0							
P-011-D-4	VIENTO CP	Max	0,01	3,48	0,0106		3,4835							
P-011-D-4	VIENTO CP	Min	-0,01	-3,48	0		0							
P-011-D-4	VIENTO SC	Max	0,01	4,02	0,0126		4,0249							
P-011-D-4	VIENTO SC	Min	-0,01	-4,02	0		0							
P-011-D-4	VIENTO LONGITUDINAL	Max	3,42	0,00	3,4247		0,0004172							
P-011-D-4	VIENTO LONGITUDINAL	Min	-3,42	0,00	0		0							
P-011-D-4	VIENTO VERTICAL	Max	0,24	0,02	0,236		0,0219							
P-011-D-4	VIENTO VERTICAL	Min	-0,24	-0,02	0		0							

## **ANEXO:** Combinación de acciones



MAX		2592,724376							
		Pila 1 - IZQUIERDA				Pila 1 - DERECHA			
		P-01-I-1	P-01-I-2	P-01-I-3	P-01-I-4	P-01-D-1	P-01-D-2	P-01-D-3	P-01-D-4
Permanentes	Dead -Peso Propio	125,4483	135,4437	135,4964	125,5892	117,1793	118,0927	118,275	117,3105
	C.Permanente. Max	52,5546	29,5102	29,4722	52,5825	49,1737	23,8924	23,9316	49,1413
	C.P. Min	44,0392	17,7658	17,7341	44,0608	41,1947	13,5797	13,6181	41,1593
	S.C. Max Aceras	6,5017	0,0258	0,0265	6,5146	6,0325	0,0704	0,0801	6,033
	S.C. Min	-0,0608	-3,7663	-3,7731	-0,0619	-0,0903	-3,5912	-3,5885	-0,1041
	Carril Max	20,929	61,4034	15,9013	20,622	28,6621	90,7473	24,8681	29,0795
Variables	Gradiente Positivo	-25,476	0	-6,359	-0,066	-6,9607	-38,8954	-8,3964	-0,7487
	Gradiente Negativo	0	0	0	0	20,6331	125,2654	32,1356	5
	Acc. Reologicas	-53,1143	-13,1389	-3,2778	-17,0035	0	0	0	0
	Viento Vertical Max	2,5697	5,3759	5,3737	2,5776	1,6854	4,2442	4,2472	1,6863
	Viento Vertical Min	-2,5596	-5,9419	-5,9461	-2,3608	-0,498	-0,0386	-0,0384	-0,9982
	Viento Trans CP Max	5,2338	8,04061	8,42948	5,55273	10,09719	10,63805	10,63016	10,15635
	Viento Trans CP Min	17,6328	18,408	18,408	17,6507	16,2955	16,4329	16,4174	16,2731
	Viento Trans Sc Max	-17,6328	-18,408	-18,408	-17,6507	-16,2955	-16,4329	-16,4174	-16,2731
	Viento Trans Sc Min	8,565	10,1445	10,0792	8,5172	5,8909	8,0194	8,0216	5,8982
	Viento Trans Sc Min	-10,5878	-8,1286	-8,0508	-10,5569	-7,6722	-6,2194	-6,2299	-7,6671
SISMO VERTICAL G=0,90G		46,4344	80,1798	82,9456	47,0296	111,4517	125,2224	126,4407	112,8706
SISMO VERTICAL G=1,65G		40,1153	68,176	71,2275	41,4447	92,4278	107,8998	109,0255	93,5474
SumaVert		296,6801	361,61381	315,13799	297,39463	374,75799	533,14855	375,56986	361,11145

MAX		181,9348075							
		Reacciones horizontales Longitudinales				Reacciones horizontales Longitudinales			
		P-01-I-1	P-01-I-2	P-01-I-3	P-01-I-4	P-01-D-1	P-01-D-2	P-01-D-3	P-01-D-4
SISMO	Sismo	16,134	16,35	16,0558	16,1283	19,6244	19,53	19,1593	19,261
	Frenado	2,2031	2,20	2,1688	2,1686	2,6285	2,63	2,5874	2,5874
PERMANENTE	Frenado	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento CP	0,0254	0,0198	0,0196	0,0256	0,0424	0,0231	0,023	0,0425
VARIABLE	Viento CP	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento SC	0,0304	0,0234	0,0233	0,0306	0,0503	0,0275	0,0273	0,0503
	Viento SC	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento Longitudinal	2,4449	2,4459	2,3917	2,3915	2,9191	2,9198	2,8554	2,8556
	Viento Longitudinal	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento vertical	0,0833	0,0775	0,0768	0,0827	0,1735	0,1648	0,1654	0,1741
Viento vertical	0	0	0	0	0	0	0	0	

MAX		159,53614							
		Reacciones horizontales Transversales				Reacciones horizontales Transversales			
		P-01-I-1	P-01-I-2	P-01-I-3	P-01-I-4	P-01-D-1	P-01-D-2	P-01-D-3	P-01-D-4
SISMO	Sismo	15,4514	15,45	15,3656	15,3656	18,4406	18,44	18,3575	18,3575
	Frenado	0,0016	0,00	0,004	0,004	0,0038	0,00	0,0014	0,0014
PERMANENTE	Frenado	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento CP	2,6341	2,6341	2,6327	2,6327	3,1351	3,1351	3,1334	3,1334
VARIABLE	Viento CP	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento SC	3,0399	3,0399	3,0427	3,0427	3,6183	3,6183	3,6216	3,6216
	Viento SC	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento Longitudinal	0,002	0,002	0,0058	0,0058	0,0055	0,0055	0,0017	0,0017
	Viento Longitudinal	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento vertical	0,0402	0,0402	0,0422	0,0422	0,0479	0,0479	0,0505	0,0505
Viento vertical	0	0	0	0	0	0	0	0	

Combinación de acciones		
ELU persistente o transitoria		
Y% α	ψ	Valor
1,35	1	1340,32739
1,35	1	418,848975
1,35	0,4	13,653684
1,35	0,75	295,865359
1,35	0,75	185,322026
1,5	0,6	24,984
1,35	0,6	55,6755768
1,5	0,6	123,76656
1,5	0,6	58,6224
1,5	0,6	75,65841
Total		732,5748
V.combinación		2592,72438

ELU Sismo (0,9G)		
Y% α	ψ	Valor
1	1	992,8351
1	1	310,2585
1	0	0
1	0,75	219,159525
1	0,75	137,275575
1	0	0
1	0,6	16,656
1	0,6	41,241168
1	0,6	82,51104
1	0,6	39,0816
1	0,6	50,43894
Total		732,5748
V.combinación		2392,1035

ELS Característica		
Y% α	ψ	Valor
1	1	992,8351
1	1	310,2585
1	0,4	10,11384
1	1	292,2127
1	1	183,0341
1	0,6	16,656
1	0,5	13,88
1	0,6	41,241168
1	0,6	82,51104
1	0,6	39,0816
1	0,6	50,43894
Total		2018,38299
V.combinación		2018,38299

ELS Frecuente		
Y% α	ψ	Valor
1	1	992,8351
1	1	310,2585
1	0	0
1	0,75	219,159525
1	0,75	137,275575
1	0	0
1	0,5	13,88
1	0,5	34,36764
1	0,5	10,61195
1	0,5	10,61195
1	0	0
Total		1707,77634
V.combinación		1707,77634

ELS Cuasipermanente		
Y% α	ψ	Valor
1	1	992,8351
1	1	310,2585
1	0	0
1	0	0
1	0	0
1	0	0
1	0,5	13,88
1	0,5	34,36764
1	0,5	10,61195
1	0,5	10,61195
1	0	0
Total		1351,34124
V.combinación		1351,34124

ELU Persistente o transitoria		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1,35	0,75	19,4163075
1,35	1	0
1,5	0,6	0
1,5	0,6	0
1,5	0,6	19,10151
1,5	0,6	0,89829
Total		39,4161075
V.combinación		39,4161075

ELU SISMO		
Y% α	ψ	Valor
1	1	142,5187
1,35	0,75	14,38245
1,35	1	0
1,5	0,6	0
1,5	0,6	0
1,5	0,6	19,10151
1,5	0,6	0,89829
Total		181,934808
V.combinación		181,934808

ELS Característica		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1	0,75	14,38245
1	1	0
1	0,6	0
1	0,6	0
1	0,6	19,10151
1	0,6	0,89829
Total		36,20521
V.combinación		36,20521

ELS Frecuente		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1	0,75	14,38245
1	1	0
1	0	0
1	0	0
1	0,5	10,61195
1	0,5	10,61195
1	0	0
Total		24,9944
V.combinación		24,9944

ELS Cuasipermanente		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1	0	0
1	0	0
1	0	0
1	0	0
1	0,5	10,61195
1	0,5	10,61195
1	0	0
Total		10,61195
V.combinación		10,61195

ELU Persistente o transitoria		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1,35	0,75	0
0	1	0
1,5	0,6	23,9805
1,5	0,6	0
1,5	0,6	0,32544
Total		24,30594
V.combinación		24,30594

ELU SISMO		
Y% α	ψ	Valor
1	1	135,2302
1,35	0,75	0
0	1	0
1,5	0,6	23,9805
1,5	0,6	0
1,5	0,6	0,32544
Total		159,53614
V.combinación		159,53614

ELS Característica		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1	0,75	0
0	1	0
1	0,75	19,98375
1	1	0
1	0,6	0,21696
Total		20,20071
V.combinación		20,20071

ELS Frecuente		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1	0,75	0
0	1	0
1	0,75	19,98375
1	0,5	0
1	0	0
Total		19,98375
V.combinación		19,98375

ELS Cuasipermanente		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	0,6	15,987
1	0,5	0
1	0	0
Total		15,987
V.combinación		15,987

MAX		2584,31645				Pila 2 - IZQUIERDA				Pila 2 - DERECHA			
		P-02-I-1	P-02-I-2	P-02-I-3	P-02-I-4	P-02-D-1	P-02-D-2	P-02-D-3	P-02-D-4				
Permanentes	Dead -Peso Propio	117,1793	118,0927	118,275	117,3105	118,0516	118,4036	118,4859	118,1727				
	C.Permanente. Max	49,1737	23,8924	23,9316	49,1413	50,7831	24,3231	24,1936	50,9062				
	C.P. Min	41,1947	13,5797	13,6181	41,1593	42,9223	13,8213	13,6825	43,0585				
	S.C. Max Aceras	6,0325	0,0704	0,0801	6,033	6,8141	0,0726	0,0767	6,8714				
	S.C. Min	-0,0903	-3,5912	-3,5885	-0,1041	-0,1187	-4,3076	-4,3636	-0,123				
	Carril Max	27,5089	82,7969	21,7216	26,9011	29,63	91,5227	24,8987	30,089				
Variables	Carril Min	-35,9745	-8,7698	-0,4353	-10,2691	-6,172	-10,9106	-3,5567	-12,8385				
	Tandem Max	0	0	0	0	14,171	109,245	62,2274	7,7679				
	Tandem Min	-58,3973	-18,087	-4,3663	-18,065	0	0	0	0				
	Gradiente Positivo	0,4172	0,054	0,051	0,4174	0,375	0,7243	0,7646	0,4345				
	Gradiente Negativo	-0,298	-0,0386	-0,0384	-0,2982	-0,2679	-1,014	-1,0704	-0,3103				
	Acc. Reologica	10,09719	10,63005	10,61016	10,55635	-9,20223	-13,15671	-13,19967	-9,24426				
	Viento Vertical Max	16,2955	16,4329	16,4174	16,2731	17,5581	17,5056	17,5788	17,6368				
	Viento Vertical Min	-16,2955	-16,4329	-16,4174	-16,2731	-17,5581	-17,5056	-17,5788	-17,6368				
	Viento Trans CP Max	5,8909	8,0194	8,0216	5,8982	9,0145	11,1536	11,2739	9,0586				
	Viento Trans CP Min	-7,6722	-6,2194	-6,2299	-7,6671	-11,6105	-8,5764	-8,6158	-11,74				
	Viento Trans Sc Max	7,6566	10,5434	10,5424	7,6626	11,3815	14,319	14,4699	11,4413				
	Viento Trans Sc Min	-10,1313	-8,0458	-8,0559	-10,1213	-14,8635	-10,86	-10,914	-15,0254				
	SISMO VERTICAL G=0,90G	111,4517	125,2224	126,4407	112,8706	108,2865	125,8647	127,5963	109,5321				
SISMO VERTICAL G=1,65G	92,4278	107,8998	109,0255	93,5474	93,3025	109,0877	110,1876	94,0813					
SumaVert	351,70349	395,74255	336,09156	352,66415	356,86317	499,97749	388,86613	352,69624					

MAX		191,6345738				Reacciones horizontales Longitudinales				Reacciones horizontales Longitudinales			
		P-02-I-1	P-02-I-2	P-02-I-3	P-02-I-4	P-02-D-1	P-02-D-2	P-02-D-3	P-02-D-4				
SISMO	Sismo	18,8976	18,79	18,6331	18,7417	18,8774	18,76	18,6181	18,7197				
	Frenado	2,5378	2,54	2,5235	2,523	2,5337	2,53	2,5194	2,5188				
PERMANENTE	Frenado	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Viento CP	0,0337	0,0226	0,0226	0,0337	0,0465	0,022	0,0219	0,0467				
VARIABLE	Viento CP	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Viento SC	0,0402	0,0269	0,0269	0,0402	0,055	0,0262	0,026	0,0553				
VARIABLE	Viento Longitudinal	2,7842	2,7856	2,7614	2,7608	2,7793	2,7809	2,7565	2,7557				
	Viento Longitudinal	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Viento vertical	0,1581	0,1594	0,1594	0,1581	0,1579	0,149	0,1489	0,1578				
	Viento vertical	0	0	0	0	0	0	0	0				

MAX		189,78872				Reacciones horizontales Transversales				Reacciones horizontales Transversales			
		P-02-I-1	P-02-I-2	P-02-I-3	P-02-I-4	P-02-D-1	P-02-D-2	P-02-D-3	P-02-D-4				
SISMO	Sismo	20,3436	20,34	20,2917	20,2917	20,4499	20,45	20,3961	20,3961				
	Frenado	0,001	0,00	0,0012	0,0012	0,0095936	0,00	0,0034	0,0034				
PERMANENTE	Frenado	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Viento CP	3,1602	3,1602	3,1762	3,1762	3,1629	3,1629	3,1802	3,1802				
VARIABLE	Viento CP	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Viento SC	3,6486	3,6486	3,674	3,674	3,6518	3,6518	3,6787	3,6787				
VARIABLE	Viento Longitudinal	0,0015	0,0015	0,0018	0,0018	0,0012	0,0012	0,0048	0,0048				
	Viento Longitudinal	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Viento vertical	0,0627	0,0627	0,0615	0,0615	0,0637	0,0637	0,0624	0,0624				
	Viento vertical	0	0	0	0	0	0	0	0				

Combinación de acciones		ELU persistente o transitoria			ELU Sismo (0,9G)		
		Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor	Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
Total	943,9713	1,35	1	1274,36126	1	1	943,9713
	0			0			0
	296,345	1,35	1	400,06575	1	1	296,345
	223,0164			0			0
	26,008	1,35	0,4	14,067432	1	0,4	10,42032
	-16,287			0			0
	335,0689	1,35	0,75	339,257261	1	0,75	251,301675
	-127,9085			0			0
	193,8113	1,35	0,75	196,351591	1	0,75	145,433475
	0			0			0
	-98,9156	1,5	0,6	2,9142	1	0,6	1,9428
	3,238			0			0
	-3,338	1,35	0,6	-2,668072	1	0,6	-1,974672
	-3,29112			0			0
	135,6982	1,5	0,6	122,12838	1	0,6	81,41892
	-135,6982			0			0
	0			0			0
	68,3307	1,5	0,6	61,49763	1	0,6	40,99842
	-68,3313			0			0
	88,0167	1,5	0,6	79,21503	1	0,6	52,81002
	-88,0172			0			0
	0			0			0
	947,265			947,265			947,265
	809,5596						
V.combinación				2487,17632			2584,31645

Combinación de acciones		ELU Persistente o transitoria			ELU SISMO		
		Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor	Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
Total	150,0621	0	0	0	1	1	150,0621
	20,2299	1,35	0,75	20,4827738	1,35	0,75	20,4827738
	0			0			0
	0	1,35	1	0	1,35	1	0
	0			0			0
	0	1,5	0,6	0	1,5	0,6	0
	0			0			0
	22,1644	1,5	0,6	19,94796	1,5	0,6	19,94796
	0			0			0
	1,2866	1,5	0,6	1,14174	1,5	0,6	1,14174
	0			0			0
V.combinación				41,5724738			191,634574

Combinación de acciones		ELU Persistente o transitoria			ELU SISMO		
		Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor	Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
Total	162,9626	0	0	0	1	1	162,9626
	0	1,35	0,75	0	1,35	0,75	0
	25,359	0	1	0	0	1	0
	29,3062	1,5	0,6	26,37558	1,5	0,6	26,37558
	0			0			0
	0	1,5	0,6	0	1,5	0,6	0
	0			0			0
	0,5006	1,5	0,6	0,45054	1,5	0,6	0,45054
	0			0			0
V.combinación				26,82612			189,78872

Combinación de acciones		ELU persistente o transitoria			ELU Sismo (0,9G)		
		Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor	Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
Total	943,9713	1,35	1	1274,36126	1	1	943,9713
	0			0			0
	296,345	1,35	1	400,06575	1	1	296,345
	223,0164			0			0
	26,008	1,35	0,4	14,067432	1	0,4	10,42032
	-16,287			0			0
	335,0689	1,35	0,75	339,257261	1	0,75	251,301675
	-127,9085			0			0
	193,8113	1,35	0,75	196,351591	1	0,75	145,433475
	0			0			0
	-98,9156	1,5	0,6	2,9142	1	0,6	1,9428
	3,238			0			0
	-3,338	1,35	0,6	-2,668072	1	0,6	-1,974672
	-3,29112			0			0
	135,6982	1,5	0,6	122,12838	1	0,6	81,41892
	-135,6982			0			0
	0			0			0
	68,3307	1,5	0,6	61,49763	1	0,6	40,99842
	-68,3313			0			0
	88,0167	1,5	0,6	79,21503	1	0,6	52,81002
	-88,0172			0			0
	0			0			0
	947,265			947,265			947,265
	809,5596						
V.combinación				2487,17632			2584,31645

Combinación de acciones		ELU Persistente o transitoria			ELU SISMO		
		Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor	Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
Total	150,0621	0	0	0	1	1	150,0621
	20,2299	1,35	0,75	20,4827738	1,35	0,75	20,4827738
	0			0			0
	0	1,35	1	0	1,35	1	0
	0			0			0
	0	1,5	0,6	0	1,5	0,6	0
	0			0			0
	22,1644	1,5	0,6	19,94796	1,5	0,6	19,94796
	0			0			0
	1,2866	1,5	0,6	1,14174	1,5	0,6	1,14174
	0			0			0
V.combinación				41,5724738			191,634574

Combinación de acciones		ELU Persistente o transitoria			ELU SISMO		





MAX	2832,622684	Pila 7 - IZQUIERDA				Pila 7 - DERECHA			
		P-07-I-1	P-07-I-2	P-07-I-3	P-07-I-4	P-07-D-1	P-07-D-2	P-07-D-3	P-07-D-4
Permanentes	Dead-Peso Propio	136,0862	136,9305	137,0656	136,2482	134,1878	134,4745	134,6222	134,3363
	C-Permanente- Max	58,976	27,8143	27,6651	59,1317	56,6793	26,6132	26,6553	56,6304
	C.P. Min	49,9068	15,6939	15,3312	50,0768	47,5466	14,8457	14,8922	47,4927
	S.C. Max Aceras	7,7836	0,0882	0,0933	7,8515	6,9132	0,0472	0,0526	6,9017
	S.C. Min	-0,1198	-4,9129	-4,9787	-0,1245	-0,0664	-4,1274	-4,1147	-0,0754
Variables	Carril Max	33,7498	104,8568	28,013	34,3367	31,0049	94,7865	24,689	30,6355
	Carril Min	-51,1455	-12,3186	-3,5997	-14,5159	-41,0878	-9,8088	-0,4454	-11,5239
	Tandem Max	12,5884	113,0623	64,5091	5,9131	0	0	0	0
	Tandem Min	-62,0579	-23,7868	-5,4968	-18,4199	0	0	0	0
	Gradiente Positivo	0,2989	0,8113	0,8495	0,3551	0,349	0,1339	0,1377	0,3427
	Gradiente Negativo	-0,2135	-1,1358	-1,1893	-0,2536	-0,2493	-0,0956	-0,0983	-0,2448
	Acc. Reológicos	-9,80058	-14,50464	-14,4792	-9,88785	11,21106	11,58741	11,58489	11,27646
	Viento Vertical Max	20,1415	20,1376	20,2272	20,236	18,7402	18,8201	18,7923	18,7094
	Viento Vertical Min	-20,1415	-20,1376	-20,2272	-20,236	-18,7402	-18,8201	-18,7923	-18,7094
	Viento Trans CP Max	11,1816	13,4045	13,5564	11,2568	8,8236	9,4293	9,371	6,7709
Viento Trans CP Min	-14,0339	-10,5745	-10,6462	-14,1924	-8,8967	-7,3342	-7,2842	-8,8329	
Viento Trans Sc Max	13,9924	17,1024	17,2896	14,0866	8,8863	12,383	12,3126	8,8248	
Viento Trans Sc Min	-17,8393	-13,2828	-13,3728	-18,0344	-11,7625	-9,48	-9,4216	-11,6854	
SISMO VERTICAL G=0,90G	101,8581	117,6866	117,3943	100,9983	101,7428	117,8292	117,6987	101,8368	
SISMO VERTICAL G=1,65G	86,0126	98,9209	99,2532	86,1684	83,1881	98,4639	98,0941	82,8751	
Suma/Vert	386,85692	537,38886	412,1839	380,42615	376,53816	426,10431	355,91629	376,26496	

MAX	237,0382563	Reacciones horizontales Longitudinales				Reacciones horizontales Longitudinales			
		P-07-I-1	P-07-I-2	P-07-I-3	P-07-I-4	P-07-D-1	P-07-D-2	P-07-D-3	P-07-D-4
SISMO	Sismo	23,8972	23,65	23,6192	23,3345	23,9308	23,72	23,697	23,8836
	Frenado	2,6674	2,67	2,6683	2,6674	2,6725	2,67	2,6733	2,6725
	Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento CP	0,0863	0,0421	0,0422	0,0861	0,0665	0,0432	0,0432	0,0667
	Viento CP	0	0	0	0	0	0	0	0
VARIABLE	Viento SC	0,1004	0,049	0,0492	0,1001	0,0775	0,0503	0,0503	0,0777
	Viento SC	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento Longitudinal	3,2598	3,2612	3,2612	3,2598	3,2673	3,2686	3,2686	3,2673
	Viento Longitudinal	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento vertical	0,2459	0,234	0,234	0,2458	0,2348	0,2234	0,2234	0,2347
Viento vertical	0	0	0	0	0	0	0	0	

MAX	239,85381	Reacciones horizontales Transversales				Reacciones horizontales Transversales			
		P-07-I-1	P-07-I-2	P-07-I-3	P-07-I-4	P-07-D-1	P-07-D-2	P-07-D-3	P-07-D-4
SISMO	Sismo	26,0738	26,07	26,0936	26,0936	25,8714	25,87	25,8889	25,8888
	Frenado	0,0009482	0,00	0,0013	0,0011	0,0007736	0,00	0,0008378	0,0006389
	Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento CP	3,7832	3,7832	3,809	3,809	3,7762	3,7762	3,8006	3,8006
	Viento CP	0	0	0	0	0	0	0	0
VARIABLE	Viento SC	4,3689	4,3689	4,405	4,405	4,3609	4,3609	4,3953	4,3954
	Viento SC	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento Longitudinal	0,0019	0,0023	0,0022	0,0019	0,0013	0,0017	0,0017	0,0014
	Viento Longitudinal	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento vertical	0,0622	0,0624	0,0621	0,0619	0,0613	0,0615	0,0612	0,061
Viento vertical	0	0	0	0	0	0	0	0	

Combinación de acciones

ELU persistente o transitoria	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
1,35	1 1463,33426
1,35	1 459,223155
1,35	0,4 16,054902
1,35	0,75 386,848103
1,35	0,75 198,423574
1,5	0,6 2,95029
1,5	0,6 -2,4400845
1,5	0,6 140,22387
1,5	0,6 73,61469
1,5	0,6 94,38993
Total	877,0448
V. Combinación	2832,62268

ELU Sismo (0,9G)	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
1	1 1083,9513
1	1 340,1653
1	0 0
1	0,75 286,55415
1	0,75 146,980425
1	0,6 1,96686
1	0,5 1,63905
1	0,6 -1,80747
1	0,6 93,48258
1	0,6 49,07646
1	0,6 62,92662
Total	877,0448
V. Combinación	2734,69598

ELS Característica	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
1	1 1083,9513
1	1 340,1653
1	0,4 11,89252
1	1 382,0722
1	0,75 286,55415
1	0,75 195,9739
1	0,6 1,96686
1	0,5 1,63905
1	0,6 -1,80747
1	0,6 93,48258
1	0,6 49,07646
1	0,6 62,92662
Total	2219,70027
V. Combinación	2219,70027

ELS Frecuente	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
1	1 1083,9513
1	1 340,1653
1	0 0
1	0,75 286,55415
1	0,75 146,980425
1	0,6 1,96686
1	0,5 1,63905
1	0,6 -1,80747
1	0,6 93,48258
1	0,6 49,07646
1	0,6 62,92662
Total	1857,784
V. Combinación	1857,784

ELS Cuasipermanente	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
1	1 1083,9513
1	1 340,1653
1	0 0
1	0 0
1	0 0
1	0,5 1,63905
1	0,5 -1,506225
1	0 0
1	0 0
1	0 0
1	0 0
Total	1424,24943
V. Combinación	1424,24943

ELU Persistente o transitoria	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
0	0 0
1,35	0,75 21,6299363
1,35	1 0
1,5	0,6 0
1,5	0,6 0
1,5	0,6 23,50242
1,5	0,6 1,6884
Total	46,8207563
V. Combinación	46,8207563

ELU SISMO	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
1	1 190,2175
1,35	0,75 21,6299363
1,35	1 0
1,5	0,6 0
1,5	0,6 0
1,5	0,6 23,50242
1,5	0,6 1,6884
Total	237,038256
V. Combinación	237,038256

ELS Característica	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
0	0 0
1	0,75 16,022175
1	1 0
1	0,6 0
1	0,6 0
1	1 26,1138
1	0,5 13,0569
1	0,6 1,1256
Total	43,261575
V. Combinación	43,261575

ELS Frecuente	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
0	0 0
1	0,75 16,022175
1	1 0
1	0 0
1	0 0
1	0,5 13,0569
1	0,6 1,1256
Total	29,079075
V. Combinación	29,079075

ELS Cuasipermanente	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
0	0 0
1	0 0
1	1 0
1	1 0
1	0 0
1	0,5 13,0569
1	0 0
Total	13,0569
V. Combinación	13,0569

ELU Persistente o transitoria	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
0	0 0
1,35	0,75 0
0	1 0
1,5	0,6 31,55427
1,5	0,6 0,44424
Total	31,99851
V. Combinación	31,99851

ELU SISMO	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
1	1 207,8553
1,35	0,75 0
0	1 0
1,5	0,6 31,55427
1,5	0,6 0,44424
Total	239,85381
V. Combinación	239,85381

ELS Característica	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
0	0 0
1	0,75 0
0	1 0
1	0,75 26,295225
1	0,6 0,29616
Total	26,591385
V. Combinación	26,591385

ELS Frecuente	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
0	0 0
1	0,75 0
0	1 0
1	0,75 26,295225
1	0,6 0,29616
Total	26,295225
V. Combinación	26,295225

ELS Cuasipermanente	
Y <sub>c</sub> , α	ψ <sub>i</sub> Valor
0	0 0
1	0 0
0	1 0
1	0,6 21,03618
1	0 0
Total	21,03618
V. Combinación	21,03618



MAX		2798,119194							
		Pila 9 IZQUIERDA				Pila 9 DERECHA			
		P-09-I-1	P-09-I-2	P-09-I-3	P-09-I-4	P-09-D-1	P-09-D-2	P-09-D-3	P-09-D-4
Permanentes	Dead -Peso Propio	134,998	135,0255	135,1783	135,1417	134,9925	135,01	135,1618	135,1376
	C.Permanente. Max	58,3295	25,6645	25,6615	58,3326	57,8049	26,176	26,2182	57,7627
	C.P. Min	49,2227	13,7903	13,7855	49,2275	48,6511	14,349	14,3936	48,6075
	S.C. Max Aceras	7,2074	0,0178	0,018	7,2136	7,0055	0,009	0,0092	6,9946
	S.C. Min	-0,0226	-4,4085	-4,4148	-0,0227	-0,0137	-4,2069	-4,1959	-0,014
Variables	Carril Max	31,3052	98,1881	24,8356	31,435	30,7425	95,767	24,6344	30,7782
	Carril Min	-44,1054	0	-10,5828	-0,1706	-12,3908	-41,8547	-9,8446	-0,0616
	Tandem Max	0	0	0	5,5189	122,1748	68,9007	2,2322	0
	Tandem Min	-48,9326	0	-3,3718	-2,2659	-31,7398	0	0	0
	Gradiente Positivo	0,193	0,1676	0,1641	0,1965	0,1874	0,178	0,1752	0,1901
	Gradiente Negativo	-0,1379	-0,1197	-0,1172	-0,1404	-0,1338	-0,1272	-0,1252	-0,1358
	Acc. Reológicos	1,88322	-0,41559	-0,5643	2,03001	1,67871	-0,30117	-0,34296	1,72446
	Viento Vertical Max	19,2663	19,2604	19,2707	19,2759	18,9918	18,9866	18,9716	18,9761
	Viento Vertical Min	-19,2663	-19,2604	-19,2707	-19,2759	-18,9918	-18,9866	-18,9716	-18,9761
	Viento Trans CP Max	8,4507	10,6466	10,8315	8,6297	7,7233	9,8637	9,8833	7,7453
	Viento Trans CP Min	-10,6823	-8,4146	-8,5941	-10,8667	-9,8781	-7,7083	-7,7303	-9,8978
	Viento Trans Sc Max	10,7741	13,8188	14,033	10,9813	9,9166	12,8805	12,9006	9,9409
	Viento Trans Sc Min	-13,8623	-10,7302	-10,938	-14,0759	-12,8992	-9,8974	-9,9216	-12,9192
	SISMO VERTICAL G=0.90G	32,1817	31,9187	30,5495	30,9473	29,1463	29,1606	24,5515	24,6461
	SISMO VERTICAL G=1.65G	24,169	23,879	23,9428	24,3627	21,8201	21,743	21,5086	21,6519
SumaVert	304,58912	334,29241	259,9779	309,70251	420,36431	397,63093	254,39504	293,89306	

MAX		189,391585							
		Reacciones horizontales Longitudinales				Reacciones horizontales Longitudinales			
		P-09-I-1	P-09-I-2	P-09-I-3	P-09-I-4	P-09-D-1	P-09-D-2	P-09-D-3	P-09-D-4
SISMO	Sismo	20,7066	20,54	20,5166	20,6645	17,0867	16,38	16,9619	17,0468
	Frenado	2,2939	2,29	2,2939	2,2939	2,0874	2,09	2,0874	2,0874
	Viento CP	0,0477	0,0286	0,0285	0,0475	0,0288	0,0181	0,0182	0,0287
	Viento CP	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento SC	0,0557	0,0333	0,0333	0,0554	0,0335	0,0211	0,0211	0,0334
VARIABLE	Viento SC	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento Longitudinal	2,9882	2,988	2,988	2,9882	2,5388	2,5388	2,5388	2,5388
	Viento Longitudinal	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento vertical	0,1798	0,1706	0,1706	0,1798	0,1743	0,1664	0,1664	0,1743
	Viento vertical	0	0	0	0	0	0	0	0

MAX		160,67528							
		Reacciones horizontales Transversales				Reacciones horizontales Transversales			
		P-09-I-1	P-09-I-2	P-09-I-3	P-09-I-4	P-09-D-1	P-09-D-2	P-09-D-3	P-09-D-4
SISMO	Sismo	14,9214	14,92	14,9278	14,9278	19,4668	19,47	19,4606	19,4606
	Frenado	0,000126	0,00	0,000117	0,000124	0,0000651	0,00	0,0001519	0,0001563
	Viento CP	2,6537	2,6537	2,6588	2,6588	2,8631	2,8631	2,8659	2,8659
	Viento CP	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento SC	3,0638	3,0638	3,0719	3,0719	3,307	3,307	3,3125	3,3125
VARIABLE	Viento SC	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento Longitudinal	0,0001652	0,0001574	0,00006152	0,00006935	0,00007502	0,00006933	0,0001808	0,0001865
	Viento Longitudinal	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viento vertical	0,0264	0,0262	0,0261	0,0263	0,019	0,0189	0,0189	0,019
	Viento vertical	0	0	0	0	0	0	0	0

Combinación de acciones		
ELU persistente o transitoria		
Y% α	ψ	Valor
1,35	1	1458,87129
1,35	1	453,532365
1,35	0,4	15,376554
1,35	0,75	372,282075
1,35	0,75	202,324431
1,5	0,6	1,30671
1,5	0,6	4,6083978
1,5	0,6	137,69946
1,5	0,6	66,39669
1,5	0,6	85,72122
Total		2798,11919

Combinación de acciones		
ELU SISMO		
Y% α	ψ	Valor
1	1	1080,6454
1	1	335,9499
1	0,4	11,39004
1	0,75	275,7645
1	0,75	149,86995
1	0,6	0,87114
1	0,6	3,413628
1	0,6	91,79964
1	0,6	44,26446
1	0,6	57,14748
Total		2075,33145

Combinación de acciones		
ELU Persistente o transitoria		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1,35	0,75	17,744265
1,35	1	0
1,5	0,6	0
1,5	0,6	19,89684
1,5	0,6	1,24398
Total		38,885085

Combinación de acciones		
ELU SISMO		
Y% α	ψ	Valor
1	1	137,5532
1,35	0,75	0
0	1	0
1,5	0,6	22,95996
1,5	0,6	19,1328
1,5	0,6	0,16272
Total		160,67528

Combinación de acciones		
ELU SISMO (0.9G)		
Y% α	ψ	Valor
1	1	1080,6454
1	1	335,9499
1	0	0
1	0,75	275,7645
1	0,75	149,86995
1	0,6	0,87114
1	0,6	3,413628
1	0,6	91,79964
1	0,6	44,26446
1	0,6	57,14748
Total		233,1017

Combinación de acciones		
ELU SISMO		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1,35	0,75	17,744265
1,35	1	0
1,5	0,6	0
1,5	0,6	19,89684
1,5	0,6	1,24398
Total		38,885085

Combinación de acciones		
ELU Persistente o transitoria		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1,35	0,75	17,744265
1,35	1	0
1,5	0,6	0
1,5	0,6	19,89684
1,5	0,6	1,24398
Total		38,885085

Combinación de acciones		
ELU SISMO		
Y% α	ψ	Valor
1	1	1080,6454
1	1	335,9499
1	0,4	11,39004
1	0,75	275,7645
1	0,75	149,86995
1	0,6	0,87114
1	0,6	3,413628
1	0,6	91,79964
1	0,6	44,26446
1	0,6	57,14748
Total		233,1017

Combinación de acciones		
ELU SISMO (0.9G)		
Y% α	ψ	Valor
1	1	1080,6454
1	1	335,9499
1	0	0
1	0,75	275,7645
1	0,75	149,86995
1	0,6	0,87114
1	0,6	3,413628
1	0,6	91,79964
1	0,6	44,26446
1	0,6	57,14748
Total		233,1017

Combinación de acciones		
ELU SISMO		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1,35	0,75	17,744265
1,35	1	0
1,5	0,6	0
1,5	0,6	19,89684
1,5	0,6	1,24398
Total		38,885085

Combinación de acciones		
ELU SISMO		
Y% α	ψ	Valor
1	1	137,5532
1,35	0,75	0
0	1	0
1,5	0,6	22,95996
1,5	0,6	19,1328
1,5	0,6	0,16272
Total		160,67528

Combinación de acciones		
ELU SISMO (0.9G)		
Y% α	ψ	Valor
1	1	1080,6454
1	1	335,9499
1	0	0
1	0,75	275,7645
1	0,75	149,86995
1	0,6	0,87114
1	0,6	3,413628
1	0,6	91,79964
1	0,6	44,26446
1	0,6	57,14748
Total		233,1017

Combinación de acciones		
ELU SISMO		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1,35	0,75	17,744265
1,35	1	0
1,5	0,6	0
1,5	0,6	19,89684
1,5	0,6	1,24398
Total		38,885085

Combinación de acciones		
ELU SISMO		
Y% α	ψ	Valor
1	1	137,5532
1,35	0,75	0
0	1	0
1,5	0,6	22,95996
1,5	0,6	19,1328
1,5	0,6	0,16272
Total		160,67528

Combinación de acciones		
ELU SISMO (0.9G)		
Y% α	ψ	Valor
1	1	1080,6454
1	1	335,9499
1	0	0
1	0,75	275,7645
1	0,75	149,86995
1	0,6	0,87114
1	0,6	3,413628
1	0,6	91,79964
1	0,6	44,26446
1	0,6	57,14748
Total		233,1017

Combinación de acciones		
ELU SISMO		
Y% α	ψ	Valor
0	0	0
1,35	0,75	17,744265
1,35	1	0
1,5	0,6	0
1,5	0,6	19,89684
1,5	0,6	1,24398
Total		38,885085

Combinación de acciones		
ELU SISMO		
Y% α	ψ	Valor
1	1	137,5532

MAX		Pila 10 - IZQUIERDA				Pila 10 - DERECHA			
2811.490763		P-010-1	P-010-2	P-010-3	P-010-4	P-010-0-1	P-010-0-2	P-010-0-3	P-010-0-4
Permanentes	Dead-Peso Propio	135,7307	136,594	136,7375	135,8832	134,4914	134,8643	135,0134	134,6404
	C-Permanente- Max	58,7559	27,8813	27,8428	58,7951	57,3166	26,1395	26,1496	57,3057
	C.P. Min	49,6075	15,8727	15,8323	49,6488	48,2236	14,2999	14,3108	48,2115
	S.C. Max Aceras	7,2702	0,012	0,0118	7,2801	7,0919	0,0113	0,0109	7,0873
	S.C. Min	-0,0166	-4,4431	-4,4527	-0,0163	-0,014	-4,3061	-4,3019	-0,0137
	Carril Max	31,513	99,09	25,0199	31,6031	30,9217	96,9284	24,6679	30,9573
	Carril Min	-44,6287	-10,5991	-0,0296	-12,4372	-42,9471	-10,1987	-0,0779	-11,9153
	Tandem Max	10,6586	118,1314	67,3389	3,4782	0	0	0	0
	Tandem Min	0	0	0	-65,6755	-28,5272	-6,2504	-18,6986	0
	Gradiente Positivo	0,1201	0,5134	0,5115	0,122	0,3991	0,1274	0,1274	0,3991
Variables	Gradiente Negativo	-0,1681	-0,7188	-0,7161	-0,1708	-0,2851	-0,091	-0,091	-0,2851
	Acc. Reologica	-2,61836	-5,57674	-5,60448	-2,59749	4,30335	2,52469	2,49389	4,34079
	Viento Vertical Max	19,4103	19,4658	19,4786	19,4244	19,079	19,113	19,1073	19,0726
	Viento Vertical Min	-19,4103	-19,4658	-19,4786	-19,4244	-19,079	-19,113	-19,1073	-19,0726
	Viento Trans CP Max	8,5832	10,7418	10,6391	8,4748	8,4423	10,686	10,5754	8,3308
	Viento Trans CP Min	-10,839	-8,4921	-8,3836	-10,7365	-10,6317	-8,4909	-8,3796	-10,5208
	Viento Trans Sc Max	10,949	13,9548	13,8381	10,8255	10,7618	13,8551	13,7261	10,6326
	Viento Trans Sc Min	-14,0706	-10,8406	-10,7169	-13,9543	-13,7923	-10,8176	-10,6887	-13,6629
	SISMO VERTICAL G=0,90G	41,3771	43,2751	41,5561	39,3528	40,5489	44,2272	43,0444	39,4286
	SISMO VERTICAL G=1,65G	32,1608	34,4204	34,004	31,5507	31,7123	34,9182	34,4461	31,3098
SumaVert	321,74974	464,08386	337,17112	312,64171	313,35605	348,47709	274,91639	312,19519	

Combinación de acciones		
ELU persistente o transitoria		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
1,35	1	1463,33912
1,35	1	459,251775
1,35	0,4	15,53877
1,35	0,75	375,335066
1,35	0,75	201,901714
1,5	0,6	2,088
1,35	0,6	-2,2143375
1,5	0,6	138,7359
1,5	0,6	68,82606
1,5	0,6	88,6887
Total		2184,5344
V. Combinación		2811,49076

ELU Sismo (0,9G)		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
1	1	1083,9549
1	1	340,1865
1	0	0
1	0,4	11,5102
1	0,75	278,025975
1	0,75	149,556825
1	0,6	1,392
1	0,6	-1,64025
1	0,6	92,4906
1	0,6	45,88404
1	0,6	59,1258
Total		332,8102
V. Combinación		2184,5344

ELS Característica		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
1	1	1083,9549
1	1	340,1865
1	0	0
1	0,4	11,5102
1	0,75	278,025975
1	0,75	149,556825
1	0,6	1,392
1	0,6	-1,64025
1	0,6	92,4906
1	0,6	45,88404
1	0,6	59,1258
Total		2203,01419
V. Combinación		2811,49076

ELS Frecuente		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
1	1	1083,9549
1	1	340,1865
1	0	0
1	0,4	11,5102
1	0,75	278,025975
1	0,75	149,556825
1	0,6	1,392
1	0,6	-1,64025
1	0,6	92,4906
1	0,6	45,88404
1	0,6	59,1258
Total		1851,51783
V. Combinación		2811,49076

ELS Cuasipermanente		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
1	1	1083,9549
1	1	340,1865
1	0	0
1	0,4	11,5102
1	0,75	278,025975
1	0,75	149,556825
1	0,6	1,392
1	0,6	-1,64025
1	0,6	92,4906
1	0,6	45,88404
1	0,6	59,1258
Total		1423,93453
V. Combinación		2811,49076

MAX		Reacciones horizontales Longitudinales				Reacciones horizontales Longitudinales				
230.1315225		P-010-1	P-010-2	P-010-3	P-010-4	P-010-0-1	P-010-0-2	P-010-0-3	P-010-0-4	
PERMANENTE	Sismo	22,7571	22,61	22,5841	22,7047	22,7485	22,63	22,5973	22,6927	
	Frenado	2,785	2,79	2,7855	2,785	2,7878	2,79	2,7882	2,7878	
	Viento CP	0,0449	0,0199	0,0199	0,0447	0,0263	0,0208	0,0208	0,0264	
	Viento CP	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Viento SC	0,0521	0,0231	0,0232	0,0519	0,0306	0,0242	0,0242	0,0308	
	Viento SC	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Viento Longitudinal	3,4098	3,4105	3,4105	3,4098	3,414	3,4146	3,4146	3,414	
	Viento Longitudinal	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Viento vertical	0,2377	0,228	0,2279	0,2376	0,2333	0,2239	0,2239	0,2333	
	Viento vertical	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total		46,8007225								
V. Combinación		230,1315225								

ELU Persistente o transitoria		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
0	0	0
1,35	0,75	22,5716625
1,35	1	0
1,5	0,6	0
1,5	0,6	24,56802
1,5	0,6	1,66104
Total		46,8007225
V. Combinación		230,1315225

ELU SISMO		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
1	1	181,3308
1,35	0,75	22,5716625
1,35	1	0
1,5	0,6	0
1,5	0,6	24,56802
1,5	0,6	1,66104
Total		230,1315225
V. Combinación		230,1315225

ELS Característica		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
0	0	0
1	0,75	16,71975
1	1	0
1	0,6	0
1	0,6	24,56802
1	0,6	1,10736
Total		45,12491
V. Combinación		230,1315225

ELS Frecuente		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
0	0	0
1	0,75	16,71975
1	1	0
1	0,6	0
1	0,6	24,56802
1	0,6	1,10736
Total		30,36865
V. Combinación		230,1315225

ELS Cuasipermanente		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
0	0	0
1	0,75	16,71975
1	1	0
1	0,6	0
1	0,6	24,56802
1	0,6	1,10736
Total		13,6489
V. Combinación		230,1315225

MAX		Reacciones horizontales Transversales				Reacciones horizontales Transversales				
210,5298		P-010-1	P-010-2	P-010-3	P-010-4	P-010-0-1	P-010-0-2	P-010-0-3	P-010-0-4	
PERMANENTE	Sismo	22,598	22,60	22,6109	22,6109	22,5028	22,5028	22,5164	22,5164	
	Frenado	0,000591	0,00	0,0002863	0,0002355	0,0002594	0,0003217	0,0002862	0,0002339	
	Frenado	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Viento CP	3,5971	3,5971	3,6031	3,6031	3,5912	3,5912	3,5972	3,5972	
	Viento CP	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Viento SC	4,1546	4,1546	4,164	4,164	4,1477	4,1477	4,1571	4,1571	
	Viento SC	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Viento Longitudinal	0,0003922	0,000498	0,0005411	0,0004353	0,0004474	0,000556	0,0005087	0,0004004	
	Viento Longitudinal	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Viento vertical	0,0209	0,0212	0,0214	0,0212	0,0206	0,0209	0,0211	0,0209	
Viento vertical	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total		30,0735								
V. Combinación		210,5298								

ELU Persistente o transitoria		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
0	0	0
1,35	0,75	0
0	1	0
1,5	0,6	29,92212
1,5	0,6	0,15138
Total		30,0735
V. Combinación		210,5298

ELU SISMO		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
1	1	180,4563
1,35	0,75	0
0	1	0
1,5	0,6	29,92212
1,5	0,6	0,15138
Total		210,5298
V. Combinación		210,5298

ELS Característica		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
0	0	0
1	0,75	0
0	1	0
1	0,75	24,9351
1	0,6	0,10092
Total		25,03602
V. Combinación		210,5298

ELS Frecuente		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
0	0	0
1	0,75	0
0	1	0
1	0,75	24,9351
1	0,6	0,10092
Total		24,9351
V. Combinación		210,5298

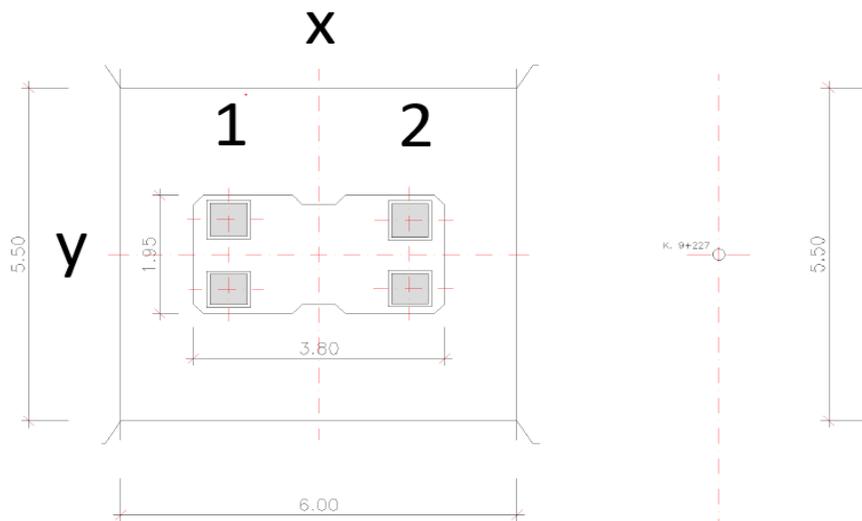
ELS Cuasipermanente		
Y <sub>c</sub> , α	ψ	Valor
0	0	0
1	0,75	0
0	1	0
1	0,75	19,94808
1	0,6	0,09408
Total		19,94808
V. Combinación		210,5298



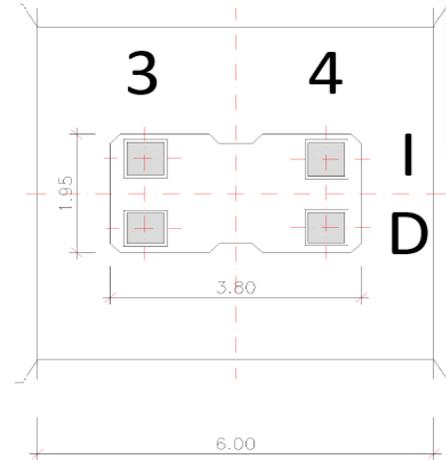


	V max (Tn)	H longitudinal(Tn)	H transversal (Tn)
E1	798,118753	57,49128417	40,03429333
P1	1728,48292	121,2898717	106,3574267
P2	1722,87763	127,7563825	126,5258133
P3	1903,90799	66,09697167	99,12194512
P6	1999,64725	68,21535305	113,9946333
P7	1888,41512	158,0255042	159,90254
P8	1878,56523	173,8182908	136,18006
P9	1865,4128	126,2610567	107,1168533
P10	1874,32718	153,421015	140,3532
P11	1857,39556	153,8308275	129,2955467
E2	984,073418	59,44561167	48,44153333
P4	3162,1903	472,63932	1265,34716
P5	3161,1091	472,48032	1264,80616

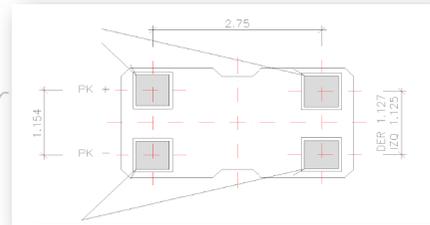
## **ANEXO:** Acciones totales



Pila A



Pila B



	P-01-I-1	P-01-I-2	P-01-I-3	P-01-I-4	P-01-D-1	P-01-D-2	P-01-D-3	P-01-D-4
R Vertical Tn	296,6801	361,61381	319,13799	297,39463	374,75799	533,14855	375,56986	361,11145
My (Tn/m)	407,935138	-497,218989	438,814736	-408,917616	515,292236	-733,079256	516,408558	-496,528244
Mx (Tn/m)	289,263098	352,573465	311,15954	289,959764	-365,38904	-519,819836	-366,180614	-352,083664

	P-02-I-1	P-02-I-2	P-02-I-3	P-02-I-4	P-02-D-1	P-02-D-2	P-02-D-3	P-02-D-4
R Vertical Tn	351,70349	395,74255	336,09156	352,66415	356,86317	499,97749	388,86613	352,69624
My (Tn/m)	483,592299	-544,146006	462,125895	-484,913206	490,686859	-687,469049	534,690929	-484,95733
Mx (Tn/m)	342,910903	385,848986	327,689271	343,847546	-347,941591	-487,478053	-379,144477	-343,878834

	P-03-I-1	P-03-I-2	P-03-I-3	P-03-I-4	P-03-D-1	P-03-D-2	P-03-D-3	P-03-D-4
R Vertical Tn	271,05842	292,44208	225,45182	262,99282	449,33195	624,01225	468,0181	450,4398
My (Tn/m)	372,705328	-402,10786	309,996253	-361,615128	617,831431	-858,016844	643,524888	-619,354725
Mx (Tn/m)	264,28196	285,131028	219,815525	256,418	-438,098651	-608,411944	-456,317648	-439,178805

	P-06-I-1	P-06-I-2	P-06-I-3	P-06-I-4	P-06-D-1	P-06-D-2	P-06-D-3	P-06-D-4
R Vertical Tn	447,4839	621,15715	464,72335	447,2094	310,88962	336,06812	259,50253	301,24861
My (Tn/m)	615,290363	-854,091081	638,994606	-614,912925	427,473228	-462,093665	356,815979	-414,216839
Mx (Tn/m)	436,296803	605,628221	453,105266	436,029165	-303,11738	-327,666417	-253,014967	-293,717395

	P-07-I-1	P-07-I-2	P-07-I-3	P-07-I-4	P-07-D-1	P-07-D-2	P-07-D-3	P-07-D-4
R Vertical Tn	386,85692	537,38986	412,1839	380,42615	376,53816	426,10431	355,91629	376,26496
My (Tn/m)	531,928265	-738,911058	566,752863	-523,085956	517,73997	-585,893426	489,384899	-517,36432
Mx (Tn/m)	377,185497	523,955114	401,879303	370,915496	-367,124706	-415,451702	-347,018383	-366,858336

	P-08-I-1	P-08-I-2	P-08-I-3	P-08-I-4	P-08-D-1	P-08-D-2	P-08-D-3	P-08-D-4
--	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

My PILA (A)	-307,070871
Mx PILA (A)	-243,372314

My PILA (B)	49,7774338
Mx PILA (B)	-117,144973

PILA 1	
ML (Tn/m)	307,070871
MT (Tn/m)	243,372314

My PILA (A)	-257,335898
Mx PILA (A)	-106,659755

My PILA (B)	26,9462875
Mx PILA (B)	-51,4864935

PILA 2	
ML (Tn/m)	257,335898
MT (Tn/m)	106,659755

My PILA (A)	-269,587945
Mx PILA (A)	-497,097608

My PILA (B)	-27,4487125
Mx PILA (B)	-419,262929

PILA 3	
ML (Tn/m)	269,587945
MT (Tn/m)	497,097608

My PILA (A)	-273,421156
Mx PILA (A)	411,141227

My PILA (B)	-33,3191787
Mx PILA (B)	342,40207

PILA 6	
ML (Tn/m)	273,421156
MT (Tn/m)	411,141227

My PILA (A)	-275,136249
Mx PILA (A)	118,564202

My PILA (B)	15,687485
Mx PILA (B)	58,91808

PILA 7	
ML (Tn/m)	275,136249
MT (Tn/m)	118,564202

R Vertical Tn	356,61397	395,86005	321,62441	358,20045	339,32995	485,39122	364,11939	332,26855
My (Tn/m)	490,344209	-544,307569	442,233564	-492,525619	466,578681	-667,412928	500,664161	-456,869256
Mx (Tn/m)	347,698621	385,963549	313,5838	349,245439	-330,846701	-473,25644	-355,016405	-323,961836

R Vertical Tn	P-09-I-1	P-09-I-2	P-09-I-3	P-09-I-4	P-09-D-1	P-09-D-2	P-09-D-3	P-09-D-4
My (Tn/m)	304,58912	334,29241	259,9779	309,70251	420,36431	397,63093	254,39504	293,89306
Mx (Tn/m)	418,81004	-459,652064	357,469613	-425,840951	578,000926	-546,742529	349,79318	-404,102958
	296,974392	325,9351	253,478453	301,959947	-409,855202	-387,690157	-248,035164	-286,545734

R Vertical Tn	P-010-I-1	P-010-I-2	P-010-I-3	P-010-I-4	P-010-D-1	P-010-D-2	P-010-D-3	P-010-D-4
My (Tn/m)	321,74974	464,08386	337,17112	312,64171	313,35605	348,47709	274,91639	312,19519
Mx (Tn/m)	442,405893	-638,115308	463,61029	-429,882351	430,864569	-479,155999	378,010036	-429,268386
	313,705997	452,481764	328,741842	304,825667	-305,522149	-339,765163	-268,04348	-304,39031

R Vertical Tn	P-011-I-1	P-011-I-2	P-011-I-3	P-011-I-4	P-011-D-1	P-011-D-2	P-011-D-3	P-011-D-4
My (Tn/m)	324,73086	465,20926	340,5512	317,10376	293,36472	328,31714	259,45073	291,85405
Mx (Tn/m)	446,504933	-639,662733	468,2579	-436,01767	403,37649	-451,436068	356,744754	-401,299319
	316,612589	453,579029	332,03742	309,176166	-286,030602	-320,109212	-252,964462	-284,557699

R Vertical Tn	E01-01	E01-02	E01-03	E01-04				
My (Tn/m)	252,82037	388,78633	281,50062	255,48794	0	0	0	0
	347,628009	-534,581204	387,063353	-351,295918	0	0	0	0

R Vertical Tn	E2-01	E2-02	E2-03	E2-04				
My (Tn/m)	296,13761	448,68264	322,76337	296,76185	0	0	0	0
	407,189214	-616,93863	443,799634	-408,047544	0	0	0	0

My PILA (A)	-254,797606
Mx PILA (A)	-70,4409713

My PILA (B)	-6,49715
Mx PILA (B)	-16,149003

PILA 8	
ML (Tn/m)	254,797606
MT (Tn/m)	70,4409713

My PILA (A)	-9,58362625
Mx PILA (A)	-174,635867

My PILA (B)	-122,681116
Mx PILA (B)	20,8575023

PILA 9	
ML (Tn/m)	122,681116
MT (Tn/m)	174,635867

My PILA (A)	-244,000845
Mx PILA (A)	120,900449

My PILA (B)	-17,5304113
Mx PILA (B)	61,1337188

PILA 10	
ML (Tn/m)	244,000845
MT (Tn/m)	120,900449

My PILA (A)	-241,217378
Mx PILA (A)	164,051804

My PILA (B)	-12,314335
Mx PILA (B)	103,691426

PILA 11	
ML (Tn/m)	241,217378
MT (Tn/m)	164,051804

My PILA (A)	-186,953195
Mx PILA (A)	0

My PILA (B)	35,767435
Mx PILA (B)	0

ESTRIBO 1	
ML (Tn/m)	186,953195
MT (Tn/m)	0

My PILA (A)	-209,749416
Mx PILA (A)	0

My PILA (B)	35,75209
Mx PILA (B)	0

ESTRIBO 2	
ML (Tn/m)	209,749416
MT (Tn/m)	0

Pila	V total (Tn)	Fuerzas Horizontales		Fuerzas Verticales		M Totalc(Tn/m)	
		ML	MT	ML	MT	ML	MT
E1	850,77	254,92	177,51	186,95	0,00	441,87	177,51
P1	1922,20	1268,33	1112,18	307,07	243,37	1575,40	1355,55
P2	1932,97	1448,89	1434,93	257,34	106,66	1706,22	1541,59
P3	2127,26	796,93	1195,11	269,59	497,10	1066,52	1692,21
P6	2230,64	850,58	1421,40	273,42	411,14	1124,00	1832,54
P7	2064,72	1503,93	1521,79	275,14	118,56	1779,06	1640,36
P8	2007,57	1210,47	948,36	254,80	70,44	1465,27	1018,80
P9	1961,22	653,02	554,01	122,68	174,64	775,70	728,64
P10	1962,12	727,06	665,13	244,00	120,90	971,06	786,03
P11	1941,05	694,70	583,90	241,22	164,05	935,92	747,95
E2	1031,53	237,54	193,57	209,75	0,00	447,29	193,57
P4	3162,19					472,64	1265,35
P5	3161,11					472,48	1264,81