

## CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

Memoria de Cálculo de Estructura de:

TEATRO MUNICIPAL de BRIVIESCA (Burgos)

Arquitecto:

Francisco PEÑA BAYO

Fecha:

NOVIEMBRE de 2009

**INGECAL**, Ingeniería y Cálculo de Castilla, S.L.

Avda. Cantabria 37 - 1º C2

09006 BURGOS

Tel. y Fax. 947 047 239

e-mail: [ingecal@ono.com](mailto:ingecal@ono.com)

N/R.- CA008/09

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	2
1. PETICIONARIO .....	3
2. OBJETO DE LA PRESENTE MEMORIA .....	3
3. GENERALIDADES .....	3
<b>Estudio de la documentación -Generalidades</b> .....	4
<b>Normativa Aplicada</b> .....	5
4. CTE DB SI .....	6
<b>Resistencia al fuego de la estructura</b> .....	6
5. CTE DB SE .....	7
<b>Análisis estructura y del dimensionado</b> .....	7
<b>Capacidad portante y Aptitud al servicio</b> .....	7
6. CTE SE-AE .....	9
<b>Determinación de las acciones permanentes y variables</b> .....	9
7. CTE SE C .....	10
<b>Estudio de la documentación - Estudio Geotécnico</b> .....	10
<b>Descripción de la Solución Adoptada</b> .....	11
8. CTE SE-A .....	13
<b>Estructura de Acero. Descripción de la Solución Adoptada</b> .....	13
<b>Descripción de los materiales</b> .....	14
9. CTE SE-M .....	15
<b>Descripción de la Solución Adoptada</b> .....	15
<b>Descripción de los materiales</b> .....	15
10. EHE-08 .....	16
<b>5.1. Generalidades. Estructura de hormigón armado</b> .....	16
<b>5.5. Anclaje y solapes</b> .....	17
<b>Recubrimientos - separaciones de barras</b> .....	17
<b>Descripción de los materiales</b> .....	18

---

## **1. PETICIONARIO**

---

El cálculo de estructura del Proyecto de Construcción de Teatro Municipal de Briviesca (Burgos) se realiza por encargo de Francisco Peña Bayo, en su condición de Arquitecto autor del proyecto.

---

## **2. OBJETO DE LA PRESENTE MEMORIA**

---

La presente memoria desarrolla el proceso de diseño y cálculo llevado a cabo para la definición de dicha estructura y la correspondiente cimentación.

La documentación de que se ha dispuesto para la elaboración de dichos trabajos ha sido:

En soporte impreso:

- Esquema básico de diseño estructural
- Estudio Geotécnico

En soporte informático Archivos en formato .dwg de Autocad:

- Planos de arquitectura de cada una de las plantas, alzados y secciones.

---

## **3. GENERALIDADES**

---

El proceso realizado se esquematiza en los siguientes apartados:

- Estudio y análisis de la documentación disponible.
- Identificación de los diversos Usos existentes y de las correspondientes cargas a considerar.
- Definición de la numeración de pilares y de las diversas plantas y/o niveles existentes.
- Estudio de compatibilidad de la estructura actual a mantener con la nueva prevista.
- Cálculo y dimensionado de la estructura.
- Cálculo de las cargas transmitidas a cimentación por la estructura.
- Estudio de compatibilidad de la cimentación actual a mantener con la nueva prevista.
- Análisis del tipo de cimentación más adecuado para cada una de las zonas.
- Delineado de las diversas plantas de estructura y los detalles correspondientes.

## **Estudio de la documentación -Generalidades**

Del estudio de la documentación disponible se establecen las siguientes consideraciones:

- Se pretende construir un teatro de forma que parte del mismo quede dentro de la casa salamanca, edificio existente actualmente y de carácter monumental.
- El edificio existente de casa salamanca va a ser vaciado, manteniendo la escalera interior y las fachadas del mismo. Sobre dicho vacío se pretende volver a levantar los forjados, esta vez de hormigón armado, en la misma cota donde estaban los antiguos. Los pilares serán también de hormigón armado en esta parte del teatro
- La parte del teatro correspondiente a la casa salamanca, está destinada a la entrada al teatro, salones de reunión y ensayos y accesos a las butacas del teatro. La parte del teatro correspondiente a las butacas y escenario están previstos sobre un edificio de nueva construcción, adosado al citado anteriormente.
- El nuevo edificio del teatro está formado por una estructura de pilares metálicos de gran altura y cerchas metálicas o vigas de gran canto que permitan salvar el gran vacío que se requiere.
- Los forjados de hormigón serán unidireccionales.
- Cimentación superficial mediante zapatas aisladas bajo pilares. Muros de contención para formación de sótano bajo el teatro, con cimiento corrido.
- El edificio consta de planta sótano, baja, dos plantas y bajo cubierta.
- El edificio de casa salamanca dispone de aleros de canes de madera que se mantienen.
- La cubierta del edificio se prevé de madera para la casa salamanca con cobertura de teja y de cubierta de chapa con impermeabilización tipo Deck para la cubierta del teatro.
- Las instalaciones de climatización, de gran volumen, se sitúan sobre la cubierta del teatro o inmediatamente por debajo de esta.

### **Normativa Aplicada**

- **Acciones.** Para el cálculo de las solicitaciones se ha tenido en cuenta código técnico de la edificación CTE SE-AE, la norma tecnológica ECV- Estructuras. Cargas de Viento, y la norma de construcción sismorresistente NCSE-02.
- **Terreno.** Para el cálculo de la tensión admisible del terreno, así como para los empujes producidos por el mismo, se ha tenido en cuenta lo indicado en el código técnico CTE SE-C, así como en el correspondiente informe geotécnico.
- **Cementos.** Todos los cementos a utilizar en la obra, en función de su situación, tipo de ambiente, serán definidos de acuerdo a su adecuación a la norma vigente para la Recepción de Cementos RC.
- **Hormigón Armado.** El diseño, cálculo y armado de los elementos de hormigón de la estructura y cimentación, se ajustarán en todo momento a lo indicado en las normas EHE y EFHE, ejecutándose de acuerdo a lo señalado en las indicadas instrucciones.
- **Acero Laminado y Conformado.** El diseño y cálculo de perfiles laminados y conformados se hará de acuerdo a lo indicado en la instrucción de estructuras de acero en la edificación CTE SE-A.
- **Madera Laminada y Serrada.** El diseño y cálculo de piezas de madera laminadas y/o serradas se hará de acuerdo a lo indicado en la instrucción de estructuras de madera en la edificación CTE SE-M.
- **Muros de fábrica.** El diseño y cálculo de perfiles laminados y conformados se hará de acuerdo a lo indicado en la instrucción de estructuras de acero en la edificación CTE SE-F.

## 4. CTE DB SI

### Resistencia al fuego de la estructura

La estructura debe contar con los valores de resistencia al fuego mínimos que marca la norma y que son:

Uso del sector	Sótanos	Plantas h<15m	Plantas 15<h≤28m	Plantas h>28m
Vivienda unifam.	R 30	R30	--	--
Residencial	R120	R60	R90	R120
Comercial o Público	R120	R90	R120	R180
Aparcamiento aislado	R90			
Aparcamiento subterr.	R120			

Para cumplir con dichas exigencias, se ha previsto las protecciones siguientes:

Para estructuras de acero laminado, se supone que la estructura va a contar con una protección adecuada con un espesor mínimo suficiente.

Las estructuras de madera se han dimensionado suponiendo una sección reducida, disminuyendo los espesores en cada cara expuesta según los valores indicados. Por ello, no requieren un recubrimiento posterior para el cumplimiento de la presente norma.

Recubrimiento (cm)	Tiempo de exposición			
	R30	R60	R90	R120
Madera maciza	2.40	4.80	7.20	9.60
Madera laminada	2.10	4.20	6.30	8.40

Las estructuras de hormigón cumplen los requerimientos frente al fuego si sus recubrimientos en las caras expuestas son al menos los indicados. Por ello, no requieren un recubrimiento posterior para el cumplimiento de la presente norma.

Recubrimiento (mm)	Tiempo de exposición			
	R30	R60	R90	R120
Tipo de pieza				
Soportes	15	20	30	40
Muros de sótano	15	15	20	25
Vigas	15	25	35	45

---

## 5. CTE DB SE

---

### Análisis estructura y del dimensionado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad. El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede). En los límites de servicio se comprueba que las deformaciones, desplazamientos o vibraciones de la estructura no provocan daño alguno sobre el resto de elementos de la obra y son asumibles respecto de la funcionalidad, confort y apariencia de la construcción, de acuerdo al uso que se prevé dar a esta.

En todo caso, el análisis estructural se ciñe a los procedimientos que se exponen en el Código Técnico de la Edificación, según se indican en sus diferentes Documento Básicos. La estructura se ha dimensionado para un periodo de servicio de 100 años.

La estructura principal portante se ha calculado a través del programa **ESCOCAL V.5.0** considerando los diferentes pórticos como se puede comprobar en el anexo correspondiente a los listados de resultados de cálculo.

### Capacidad portante y Aptitud al servicio

Los coeficientes de ponderación de acciones considerados son:

Para los límites últimos:

- Cargas permanentes  $\Rightarrow \gamma_{fg} = 1,35$
- Cargas variables  $\Rightarrow \gamma_{fg} = 1,50$

Para los límites en servicio:

- Cargas permanentes  $\Rightarrow \gamma_{fg} = 1,00$
- Cargas variables  $\Rightarrow \gamma_{fg} = 1,00$



En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede). Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

**Situación una acción variable:**  $\gamma_{fg} \cdot G + \gamma_{fq} \cdot Q$

**Situación dos o más acciones variables:**  $\gamma_{fg} \cdot G + \gamma_{fq} \cdot Q_{k1} + \sum \Psi_{0,i} \cdot \gamma_{fq} \cdot Q_{ki}$

**Situaciones sísmicas:**  $G + A_E + \Psi_{1,i} \cdot Q_{k1} + \sum \Psi_{2,i} \cdot Q_{ki}$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las sollicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas. Asimismo se analizan los desplazamientos horizontales de forma que no superen los indicados en el Cap. 4.3 del D. B.-SE, tanto para cada soporte como para el conjunto de la construcción.

Para el cálculo de las vigas y forjados se ha tenido en cuenta la flecha máxima. Como límites de flecha se han considerado los indicados en el D. B.-SE- Cap. 4.3 en función de su uso y los materiales elegidos para cerramientos y pavimentos. Adicionalmente, como valor orientativo se han considerado los valores límite indicados en el comentario al art. 50.1 de la instrucción **EHE-08**.

## 6. CTE SE-AE

### Determinación de las acciones permanentes y variables

CASA SALAMANCA:

PLANTA	ZONA	Canto Forjado (cm.)	Intereje (cm.)	Tipo de Bovedilla	CARGA Permanente (kN/m <sup>2</sup> )	Sobrecarga (kN/m <sup>2</sup> )
Cubierta	Estructura madera	Correas 12x20 GI28	60	---	1.80	1.00
Nivel 3	Forjado H.A.	20+5	70	Hormigón	4.60	3.00
Nivel 2	Losa H. A.	15	---	---	5.80	3.00
	Forjado H. A.	25+5	70	Hormigón	5.20	5.00
Nivel 1	Forjado H. A.	20+5	70	Hormigón	5.20	5.00
	Losa H. A.	15	---	---	5.20	3.00

TEATRO:

PLANTA	ZONA	Canto Forjado (cm.)	Intereje (cm.)	Tipo de Bovedilla	CARGA Permanente (kN/m <sup>2</sup> )	Sobrecarga (kN/m <sup>2</sup> )
Cubierta	Deck	Correas IPE 200	200	---	1.50	1.00
	Panel de chapa	Correas []140x6	100	---	2.10	1.00
Nivel 3	Instalaciones	Chapa colab. 6+6 Correas IPE 270	210	---	3.70	3.00
	Pasarelas	Tramex	---	---	0.50	2.00
	Cubierta Deck	Correas IPE 200	200	---	1.50	1.00
Nivel 2	Pasarelas	Tramex	---	---	0.50	2.00
	Palco	Chapa colab. 6+6 Correas IPE 160	200	---	4.40	2.00
Nivel 0	Escenario	Alveolar 15+5	120	---	4.60	5.00
	Escenario	20+5	70	Hormigón	3.70	5.00

Para el dimensionado de la estructura se han tenido en cuenta además, los siguientes criterios:

Carga de tabiquería: 1.00KN/m<sup>2</sup> donde corresponda.

No se aplican reducción de sobrecargas

Se incrementa 1KN/m<sup>2</sup> la sobrecarga de viviendas en escaleras y accesos.

Se han tomado una sobrecarga lineal en el borde de balcones de 2.00KN/ml

## 7. CTE SE C

### Estudio de la documentación - Estudio Geotécnico

Del **Estudio geotécnico** se deduce una serie básica de consideraciones:

- Las características del terreno para las cotas de cimentación previstas no presenta diferencias apreciables.
- Se establece la posibilidad de cimentar con zapatas aisladas. Las deformaciones, máxima y diferenciales, calculadas para una tensión máxima de 280 kN/m<sup>2</sup> donde no exista sótano y 250 KN/m<sup>2</sup> donde si exista, están dentro de los valores admisibles.
- Tras la realización de los ensayos se alcanzó el nivel freático a 2.50m de profundidad, por lo que habrá que tenerlo en cuenta en la ejecución y cálculo de los muros de sótano.
- En cuanto a la agresividad del agua, esta presenta agresividad débil, por lo que se requiere Clase Qa para el hormigón, pero no cemento sulfuresistente.
- Debajo de las zapatas aisladas, se colocarán 10 cm. de Hormigón de limpieza.
- Se ejecutará una solera para suelo de sótano de 15 cm de espesor y una armadura de R12 c/15 cm. sobre 15 cm. de enchado.

Las características del terreno, con sus diversos estratos, se adjuntan a continuación:

ESTRATO	TIPO	e. (m)	$\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> )	Corte sin drenaje (KN/m <sup>2</sup> )	$\phi$ (°)	Nivel Freático (m)
UG I	Rellenos	0.90-1.45	1.70	1	24	-2.50
UG II	Gravas	2.15-2.70	2.10	0	35	
UG III	Arcillas verdosas	1.40-2.75	2.00	100	22	
UG IV	Arcillas marrones	2.60-3.60	2.15	150	23	
UG V	Arcillas grises	>1.50	2.10-2.30	30-50	25-28	

## **Descripción de la Solución Adoptada**

Para la definición del sistema de cimentación más adecuado a las características, tanto del terreno existente, como del tipo de estructura que se proyecta, se realizó el correspondiente estudio geotécnico de la parcela donde se ubica el edificio. Dicho informe ha sido elaborado por “INGEMA” con fecha 2 de Octubre de 2009, por encargo del promotor, para una previsión inicial de un sótano en parte de la parcela. La solución adoptada para la cimentación, y que se refleja en los correspondientes planos de planta, y detalles queda definida por los siguientes extremos:

- Cimentación superficial directa sobre el terreno, para una tensión admisible del terreno de 280 kN/m<sup>2</sup>. en la zona de la casa salamanca (Sin sótano) y 250 bajo el teatro (con sótano)
- Zapatas aisladas en pilares y zapatas corridas en muros de contención. Viga de atado entre zapatas perimetral con servicio de cimiento de cerramientos exteriores.
- Las zapatas correspondientes a la zona sin sótano, han de contar con pozos hasta llegar al firme que se encuentra a unos dos metros de profundidad.
- No se han considerado vigas riostras en zapatas medianeras y/o de esquina, dado que estas están previstas sobre pozos. Se estima que la excentricidad de las zapatas queda absorbida por dichos pozos.
- Se han previsto zapatas combinadas para los pilares T1 y T2 por su proximidad y para reducir los momentos resultantes sobre el cimiento.
- Se ha previsto un foso para el ascensor con muros de hormigón de 25cm de espesor y losa armada.
- Existen pilares metálicos con grandes momentos en el pie, cuyas cimentaciones han de ser medianeras. Para conseguir que el terreno absorba dichos momentos, se ha previsto un cimiento en profundidad, de forma que las paredes del cimiento tengan superficie suficiente para anular los momentos, mientras que en la base de la cimentación se transmiten exclusivamente cargas verticales centradas.
- Muro de contención de tierras de 35-40cm de espesor para formación del sótano hasta el forjado de planta baja.
- Para la ejecución del muro, en condiciones de agua, se han previsto tablestacas que permitan contener el terreno y mantener seco el vaciado. Asimismo, se ha previsto que el muro se realice por bataches, de forma que no se produzcan en ningún momento movimientos en el terreno que pueda dañar los edificios colindantes o los viales anexos a la parcela.

- Los pilares del teatro arrancan del cimiento del muro de contención como pilares de hormigón, siendo su cimiento el del muro. Es caso particular el pilar T8 que, por su escasa carga, se ha considerado apoyado sobre el muro, como si de una ménsula se tratara, dado la complejidad que supondría prolongar la zapata de dicho muro sin invadir la medianería.
- Solera de 15 cm. y una armadura de R12 c/15 cm. sobre encachado de 15 cm. de espesor.
- Destacar la moderada concentración de sulfatos en el terreno. Esto exige el uso de hormigón de clase Qa, pero no requiere el empleo de cemento sulforresistente.

#### CUADRO DE ZAPATAS CASA SALAMANCA

Nº de ZAPATA	Tipo de Zapata	DIMENSIONES			ARMADURAS		Tension Admisible del terreno (kN/m <sup>2</sup> )
		A	B	H	Ua	Ub	
S1-S5	Aislada - Esquina (s/ pozo)	0.80	0.80	0.40	5 R12	5 R12	280 kN/m <sup>2</sup>
S2-S3-S4-S16	Aislada - Medianera (s/ pozo)	1.60	0.80	0.50	6 R12	11 R12	
S6-S9-S14-S15-S17	Aislada - Medianera (s/ pozo)	2.00	1.00	0.70	7 R12	14 R12	
S7-S8	Aislada - Centrada (s/ pozo)	1.80	1.80	0.60	12 R16	12 R16	
S11-S12	Aislada - Medianera (s/ pozo)	2.80	1.40	0.90	10 R16	15 R16	
S10	Aislada - Medianera (s/ pozo)	2.20	1.20	0.80	8 R16	12 R16	
S13	Aislada - Esquina (s/ pozo)	1.50	1.50	0.50	11 R12	11 R12	

#### CUADRO DE ZAPATAS TEATRO

Nº de ZAPATA	Tipo de Zapata	DIMENSIONES			ARMADURAS		Tension Admisible del terreno (kN/m <sup>2</sup> )
		A	B	H	Ua	Ub	
T20-T21-T22-T23-T24	Aislada - Centrada (s/ terreno)	1.10	1.10	0.50	9 R12	9 R12	250 kN/m <sup>2</sup>
T17	Aislada - Centrada (s/ pozo)	0.90	0.90	0.40	7 R12	7 R12	280 kN/m <sup>2</sup>
T25	Aislada - Centrada (s/ terreno)	0.90	0.90	0.40	7 R12	7 R12	250 kN/m <sup>2</sup>
(T1-T2)	Combinada (s/ pozo)	0.70	3.60	1.40	Ver Detalle		280 kN/m <sup>2</sup>
T6-T7-T8-T9-T10-T11-T12-T13 T14-T15-T16-T18-T19	s/ MURO	—————			—————		250 kN/m <sup>2</sup>
T3-T4-T5	Aislada - Medianera (s/ terreno)	2.80	1.40	3.00	Ver Detalle		280 kN/m <sup>2</sup>

---

## 8. CTE SE-A

---

### **Estructura de Acero. Descripción de la Solución Adoptada**

- Pilares metálicos de acero estructural en perfil laminado en caliente. Se han elegido secciones abiertas tipo H.
- Vigas metálicas de acero estructural en perfil laminado en caliente. Se han elegido secciones abiertas en I y H según las necesidades.
- Dado que las luces a cubrir sobre el teatro son muy grandes, se han previsto numerosas cerchas metálicas para apoyo de los diversos forjados, especialmente en los niveles tres y cubierta.
- En general, las cerchas se han dimensionado aprovechando el desfase de cotas entre forjados de un mismo nivel o de niveles consecutivos. En general, son estructuras de gran canto y robustez.
- Se ha esmerado la rigidez de los pilares y su unión con las vigas y cerchas que le atacan para conseguir una estructura suficientemente rígida para soportar los empujes horizontales que se prevén. Estos son notables en este caso, debido a la esbeltez de los pilares.
- Se ha procurado que los forjados resulten lo más ligeros posibles para que las vigas o celosías en que se apoyan sean menos costosas y de menor canto, manteniendo siempre unos valores estrictos de deformación admisible.
- Existen varios forjados de correas metálicas y cobertura de chapa, bien sea para formar una cubierta Deck, bien para conseguir forjados de chapa colaborante. Estos últimos se han utilizado cuando las cargas son de mayor trascendencia (Maquinaria, vibraciones, aglomeraciones de personas...).
- En general, los forjados apoyan sobre las vigas o correas mediante angulares soldados. No obstante, en ocasiones se ha previsto que el apoyo sea directamente sobre los cordones horizontales. Esta solución se ha aplicado a forjados con vuelos o con problemas para apoyar al canto del cordón horizontal correspondiente. En cualquier caso, el diseño permite absorber pequeños desfases de fabricación y un montaje ágil.
- Las fachadas de nueva ejecución cuentan con vigas diseñadas para rigidizar el conjunto de la fachada y soportar el peso de la misma.

- Se han previsto placas metálicas con sus correspondientes rigidizadores para el apoyo de los pilares sobre la cimentación. Asimismo, para la transición entre pilares se han previsto también placas que permiten mejorar la unión y la transición de esfuerzos.
- Se han previsto crucetas en la cubierta para mayor rigidez de la misma y contrarrestar la escasa rigidez del pórtico correspondiente a los pilares T11-T12.
- Se ha previsto una estructura colgada de la cubierta que se ha denominado peine. Dicha estructura contendrá los mecanismos correspondientes a cortinajes y decorados del teatro. Para ello, se ha creado un entramado de vigas y correas con ocho puntos de anclaje a la cubierta. Estos ocho puntos, cuentan con una solución atornillada que permite el ajuste fino de la altura de cada uno de ellos, debiendo mantener siempre la planeidad del conjunto.
- Parte de la cubierta de madera de la casa salamanca esta apoyada sobre estructura metálica. Para ello, se requiere la demolición de la fachada afectada y su alero, que deberán ser repuestos con otros nuevos de similares características.

### **Descripción de los materiales**

#### ACERO LAMINADO

	Elementos de Acero Estructural	
	Interiores	Exteriores
TIPO DE ACERO	S 275 J R	S 275 J2
Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275	275
Durabilidad. Ensayo de condensación (h) ISO6270:1980	120	240
Clase mínima de tornillos	6.8	6.8
Límite elástico mínimo de tornillos (N/mm <sup>2</sup> )	480	480
Resistencia mínima de las soldaduras Fu(N/mm <sup>2</sup> )	430	430
Minoración de la resistencia de la soldadura	1.25	1.25
Minoración de la resistencia acero	1.05	1.05
Resistencia de cálculo del acero (N/mm <sup>2</sup> )	260	260

## 9. CTE SE-M

### Descripción de la Solución Adoptada

- Vigas de madera laminada de 12cm de grosor y canto variable.
- Se han previsto correas de madera para sustento de la cubierta la casa salamanca. Estas están previstas en madera laminada de 10x20cm de sección. Están dimensionadas para un inter-eje máximo de 60cm.
- Todos los elementos de madera anteriormente descritos se han dimensionado de acuerdo con la normativa de incendios, de forma que no requieren recubrimientos posteriores de protección.
- La cubierta consta de tablero de madera sándwich sobre el que se prevé la correspondiente impermeabilización y teja.
- El encuentro de las viguetas/correas sobre sus apoyos se prevé al canto mediante herrajes metálicos.
- El encuentro de las vigas sobre los pilares de hormigón armado se prevé por encima de estos, mediante chapas y pernos que anclen dichas vigas a los pilares.

### Descripción de los materiales

#### MADERA LAMINADA

	Interior	Exterior	Exterior
Clase resistente	GL-28h	GL-28h	GL-28h
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	28	28	28
Clase de servicio	1	2	3
Kmod	0.60	0.50	0.50
Coef. de seguridad del material	1.25	1.25	1.25
Clase de protección mínima	Superficial	Media	Profunda
Factor de fluencia	0.60	0.80	2.00



---

## **10.EHE-08**

---

### **5.1. Generalidades. Estructura de hormigón armado**

La solución adoptada, y que se refleja en los correspondientes planos de planta, y detalles queda definida por los siguientes extremos:

La estructura que se propone está formada:

- La estructura de hormigón se encuentra fundamentalmente en la casa salamanca y el techo de la planta sótano.
- Pilares y vigas de hormigón armado “in-situ”. Principalmente en solución plana de canto total el del forjado, excepto aquellas vigas de mayor longitud se han previsto de canto para cumplir con los requisitos de resistencia y deformación establecidos en las normas correspondientes.
- Forjados Unidireccionales, basado en viguetas y bovedillas de Hormigón, El elemento aligerante será en los forjados de todas las plantas de bovedilla de hormigón, que se podrá sustituir en obra por bovedilla cerámica.
- Se han previsto sendas losas armadas en los extremos inferior y superior de los huecos de ascensor para mantenimiento de los mismos.
- Se ha previsto que el forjado sea alveolar en una parte del nivel 0 (T. P. Sótano) debido a la gran luz que se requiere para el mismo y el deseo expreso de que pueda soportar la entrada de vehículos para carga y descarga de material escénico.
- Los forjados que se encuentran en los niveles superiores, se encuentran con que el muro de fachada actual de la casa salamanca es de espesor variable. Para absorber estas diferencias, se han previsto macizados en los forjados, a modo de voladizos, de forma que el encuentro permita una mayor flexibilidad y una buena trabazón entre ambos.
- Las escaleras están formadas por losas de hormigón armado con armadura por ambas caras.

## 5.5. Anclaje y solapes

En función de los hormigones y Acero de armaduras previstos resultan los siguientes cuadros de :

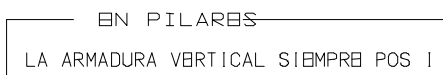
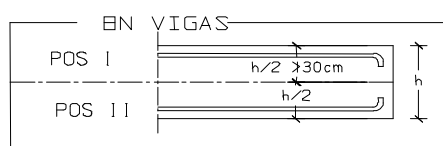
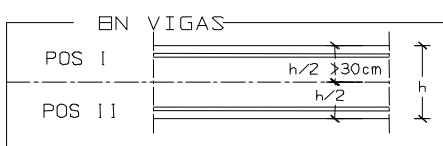
Solapes: B-500-S

**CUADRO de SOLAPES (B-500 S / HA-25)**

Diámetro Armadura (mm.)	Tracción (cm.)		Compresión (cm.)	
	POS I	POS II	POS I	POS II
R10	50	80	25	40
R12	60	90	30	45
R16	80	120	40	60
R20	120	170	60	85
R25	190	270	95	135
R32	310	430	155	215

**CUADRO de ANCLAJES (B-500 S / HA-25)**

Diámetro Armadura (mm.)	Prolongación recta (cm)		Patilla (cm.)	
	POS I	POS II	POS I	POS II
R10	25	40	20	25
R12	30	45	25	30
R16	40	60	30	40
R20	60	85	45	60
R25	95	135	65	95
R32	155	215	110	155



## Recubrimientos - separaciones de barras

Los recubrimientos de las armaduras de los diversos elementos estructurales -Vigas / Pilares / Zapatas / Muros - es función de los diversos tipos de Hormigón previstos, y estos a su vez de la clase de exposición a que está sometido el elemento estructural. En el cuadro siguiente se resumen los recubrimientos mínimos considerados para los Hormigones previstos.

Tipo de Hormigón	Recubrimiento (mm)
HA-25/20/P/ I	(25+10) pisos
HA-25/20/P/ IIa+Qa	(55+10) en la cara exterior con encofrado 70 mm contra el terreno (sin encofrado)

La separación entre barras, tanto en sentido horizontal como vertical, es de mayor de los siguientes valores:

- El mayor de los diámetros de las barras consideradas
- 1.25 veces el tamaño máximo del árido
- 20 mm.

## Descripción de los materiales

### HORMIGÓN ARMADO

		Elementos de Hormigón Armado	
		Resto de Obra	Cimentación
	TIPO DE HORMIGÓN	HA-25/20/P/ I	HA-25/20/P/ IIa+Qa
Criterios de control	Nivel de Control Previsto	Normal	Normal
	Coefficiente de Minoración	1.5	1.5
	Resistencia de cálculo del hormigón: $f_{cd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	16.66	20.0
Criterios de proyecto	Tipo de ambiente (agresividad)	I	IIa+Qa
	Recubrimiento mínimo (mm.) $R_{mim} + incr R$	20+10	30+10
	Resistencia Característica a los 28 días: $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )	25	30
	Cantidad mínima de cemento (kp/m <sup>3</sup> )	250	325
	Máxima relación a/c	0.65	0.50
Criterios de ejecución	Tamaño máximo del árido (mm.)	16/20	20
	Consistencia del hormigón	Plástica	Plástica
	Asiento Cono de Abrams (cm.)	3 a 5	3 a 5
	Sistema de compactación	Vibrado	Vibrado
Cemento (RC-08)	Tipo de cemento	CEM II	CEM II
	Clase resistente	32.5 R	32.5 R
	Requiere resistencia a los sulfatos (/SR)	NO	NO

### ACERO EN BARRAS

	Toda la obra
Designación	B-500-S
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	500
Nivel de Control Previsto	Normal
Coefficiente de Minoración	1.15
Resistencia de cálculo del acero (barras): $f_{yd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	434.78

### ACERO EN MALLAZOS

	Toda la obra
Designación	B-500-T
Límite Elástico (kp/cm <sup>2</sup> )	500

Burgos, Noviembre de 2009

José-Ignacio ESCOBÉS MENDOZA  
Arquitecto Técnico Col. N° 559 Burgos

## Anejo 1: resultados numéricos

TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (BURGOS)

Arquitecto:

FRANCISCO PEÑA BAYO

Fecha:

NOVIEMBRE 2009

**INGECAL**, Ingeniería y Cálculo de Castilla, S.L.

Avda. Cantabria 37 - 1º C2

09006 BURGOS

Tel. y Fax. 947 047 239

e-mail: [ingecal@ono.com](mailto:ingecal@ono.com)

*N/R.- CA00/09*

INDICE

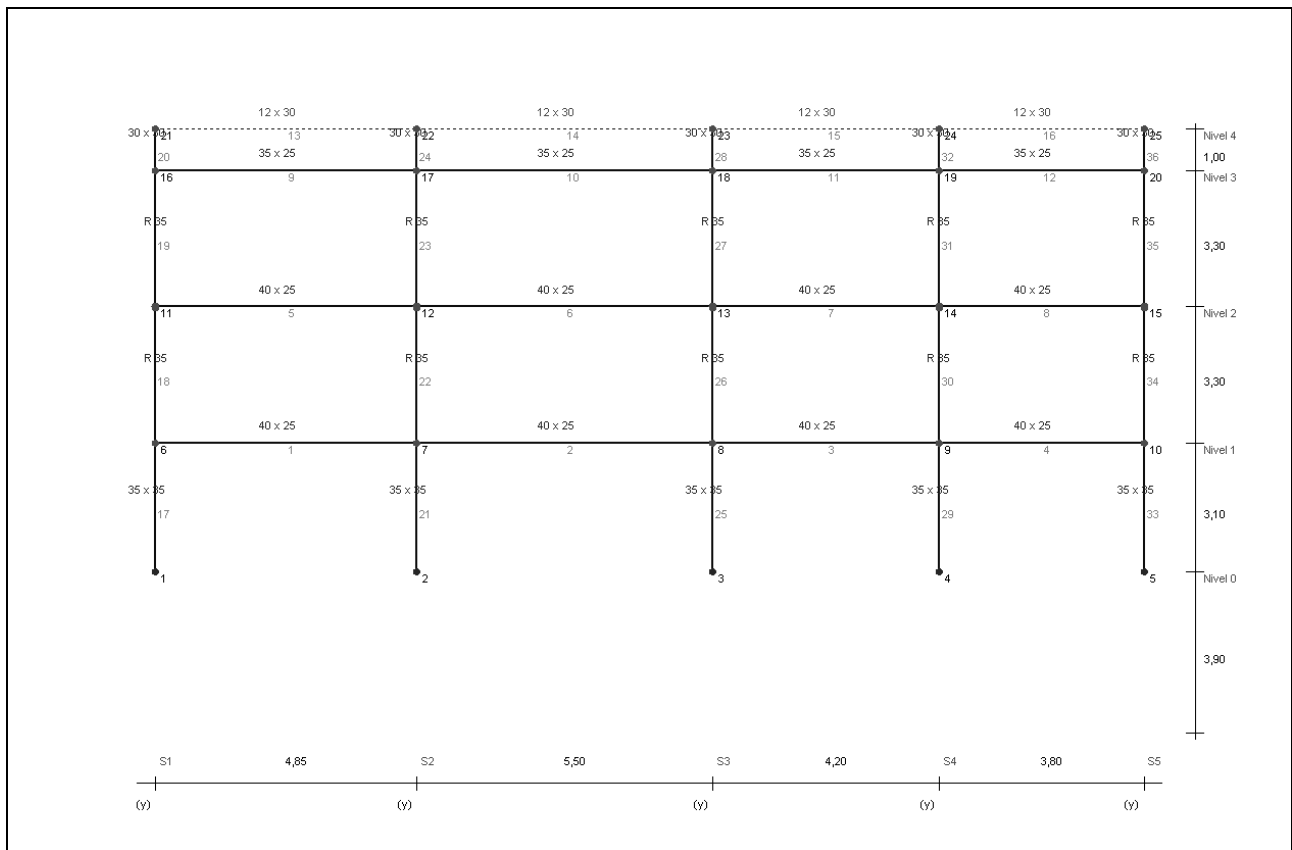
Anejo 1: resultados numéricos	1
ANEXO 1:	3
ESQUEMA DE PORTICOS Y ESFUERZOS	3
<b><u>PORTICO CA008-09 CE 1</u></b>	3
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	3
DATOS DE LOS NUDOS	4
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	5
<b><u>PORTICO CA008-09 CE 2</u></b>	8
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	8
DATOS DE LOS NUDOS	9
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	11
<b><u>PORTICO CA008-09 CE 3</u></b>	15
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	15
DATOS DE LOS NUDOS	16
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	17
<b><u>PORTICO CA008-09 CE 4</u></b>	19
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	19
DATOS DE LOS NUDOS	20
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	22
<b><u>PORTICO CA008-09 CE 5</u></b>	25
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	25
DATOS DE LOS NUDOS	26
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	28
<b><u>PORTICO CA009-09 CE 6</u></b>	30
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	30
DATOS DE LOS NUDOS	31
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	32
<b><u>PORTICO CA008-09 CE X</u></b>	34
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	34
DATOS DE LOS NUDOS	35
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	37
<b><u>ESFUERZOS PONDERADOS EN PILARES</u></b>	40
<b><u>ESFUERZOS EN SERVICIO PARA CIMENTACIÓN</u></b>	49

## ANEXO 1:

### ESQUEMA DE PORTICOS Y ESFUERZOS

#### PORTICO CA008-09 CE 1

#### GEOMETRIA DEL PÓRTICO



## DATOS DE LOS NUDOS

### DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CE\_1

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 2	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 3	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 4	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 5	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 6	0,006	-0,025	-0,906
NUDO N°: 7	0,006	-0,058	-0,238
NUDO N°: 8	0,007	-0,054	0,402
NUDO N°: 9	0,007	-0,044	0,036
NUDO N°: 10	0,007	-0,020	0,500
NUDO N°: 11	0,024	-0,025	-1,136
NUDO N°: 12	0,023	-0,058	-0,269
NUDO N°: 13	0,023	-0,054	0,492
NUDO N°: 14	0,023	-0,044	0,001
NUDO N°: 15	0,023	-0,020	0,614
NUDO N°: 16	0,041	-0,025	-0,733
NUDO N°: 17	0,041	-0,058	-0,244
NUDO N°: 18	0,041	-0,054	0,255
NUDO N°: 19	0,040	-0,044	0,093
NUDO N°: 20	0,040	-0,020	0,401
NUDO N°: 21	0,080	-0,026	-0,215
NUDO N°: 22	0,061	-0,060	-0,176
NUDO N°: 23	0,037	-0,056	-0,067
NUDO N°: 24	0,028	-0,046	0,128
NUDO N°: 25	0,020	-0,021	0,101

### REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CE\_1

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 1	Emp.	13,57	199,22	-13,72
NUDO N°: 2	Emp.	3,10	459,15	-2,88
NUDO N°: 3	Emp.	-6,93	426,67	7,50
NUDO N°: 4	Emp.	-1,23	350,64	1,62
NUDO N°: 5	Emp.	-8,50	160,62	9,14



## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_1

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	6	-1,42	71,59	52,10	44,28
		Nudo FINAL	7	1,42	76,94	-65,09	-55,33
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	7	-1,45	84,53	76,84	65,31
		Nudo FINAL	8	1,45	83,91	-75,14	-63,87
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	8	-0,69	65,70	48,84	41,52
		Nudo FINAL	9	0,69	62,92	-43,01	-36,56
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	9	-0,88	59,96	38,95	33,10
		Nudo FINAL	10	0,88	56,41	-32,21	-27,38
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	11	1,32	70,89	49,99	42,49
		Nudo FINAL	12	-1,32	77,64	-66,35	-56,40
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	12	1,30	84,65	76,94	65,40
		Nudo FINAL	13	-1,30	83,79	-74,58	-63,39
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	13	0,22	65,90	49,56	42,13
		Nudo FINAL	14	-0,22	62,73	-42,91	-36,47
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	14	0,71	60,30	39,19	33,31
		Nudo FINAL	15	-0,71	56,07	-31,16	-26,49
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	16	-0,32	48,16	34,85	29,62
		Nudo FINAL	17	0,32	52,07	-44,33	-37,68
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	17	0,99	56,83	51,25	43,56
		Nudo FINAL	18	-0,99	56,84	-51,29	-43,60
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	18	3,04	44,34	32,70	27,79
		Nudo FINAL	19	-3,04	42,46	-28,76	-24,45
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	19	0,57	40,66	26,78	22,76
		Nudo FINAL	20	-0,57	37,87	-21,49	-18,26
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	21	14,00	8,58	0,00	0,00
		Nudo FINAL	22	-14,00	11,65	0,00	0,00
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	22	15,83	14,85	0,00	0,00
		Nudo FINAL	23	-15,83	14,85	0,00	0,00
BARRA N°:	15	Nudo INICIAL	23	7,16	11,34	0,00	0,00
		Nudo FINAL	24	-7,16	11,34	0,00	0,00

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_1

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL	24		8,10	10,26	0,00	0,00
	Nudo FINAL	25		-8,10	10,26	0,00	0,00
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL	1		199,22	-13,57	-13,72	-11,66
	Nudo FINAL	6		-199,22	13,57	-28,34	-24,09
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL	6		127,63	-14,99	-23,76	-20,19
	Nudo FINAL	11		-127,63	14,99	-25,71	-21,86
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL	11		56,74	-13,68	-24,28	-20,64
	Nudo FINAL	16		-56,74	13,68	-20,85	-17,72
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL	16		8,58	-14,00	-14,00	-11,90
	Nudo FINAL	21		-8,58	14,00	0,00	0,00
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL	2		459,15	-3,10	-2,88	-2,45
	Nudo FINAL	7		-459,15	3,10	-6,72	-5,71
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL	7		297,68	-3,13	-5,03	-4,27
	Nudo FINAL	12		-297,68	3,13	-5,29	-4,50
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL	12		135,40	-3,14	-5,30	-4,50
	Nudo FINAL	17		-135,40	3,14	-5,08	-4,32
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL	17		26,50	-1,84	-1,84	-1,56
	Nudo FINAL	22		-26,50	1,84	0,00	0,00
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL	3		426,67	6,93	7,50	6,38
	Nudo FINAL	8		-426,67	-6,93	13,99	11,89
BARRA N°: 26	Nudo INICIAL	8		277,06	7,69	12,31	10,47
	Nudo FINAL	13		-277,06	-7,69	13,08	11,12
BARRA N°: 27	Nudo INICIAL	13		127,37	6,62	11,93	10,14
	Nudo FINAL	18		-127,37	-6,62	9,91	8,43
BARRA N°: 28	Nudo INICIAL	18		26,19	8,68	8,68	7,38
	Nudo FINAL	23		-26,19	-8,68	0,00	0,00
BARRA N°: 29	Nudo INICIAL	4		350,64	1,23	1,62	1,37
	Nudo FINAL	9		-350,64	-1,23	2,19	1,86
BARRA N°: 30	Nudo INICIAL	9		227,75	1,05	1,87	1,59
	Nudo FINAL	14		-227,75	-1,05	1,58	1,34

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

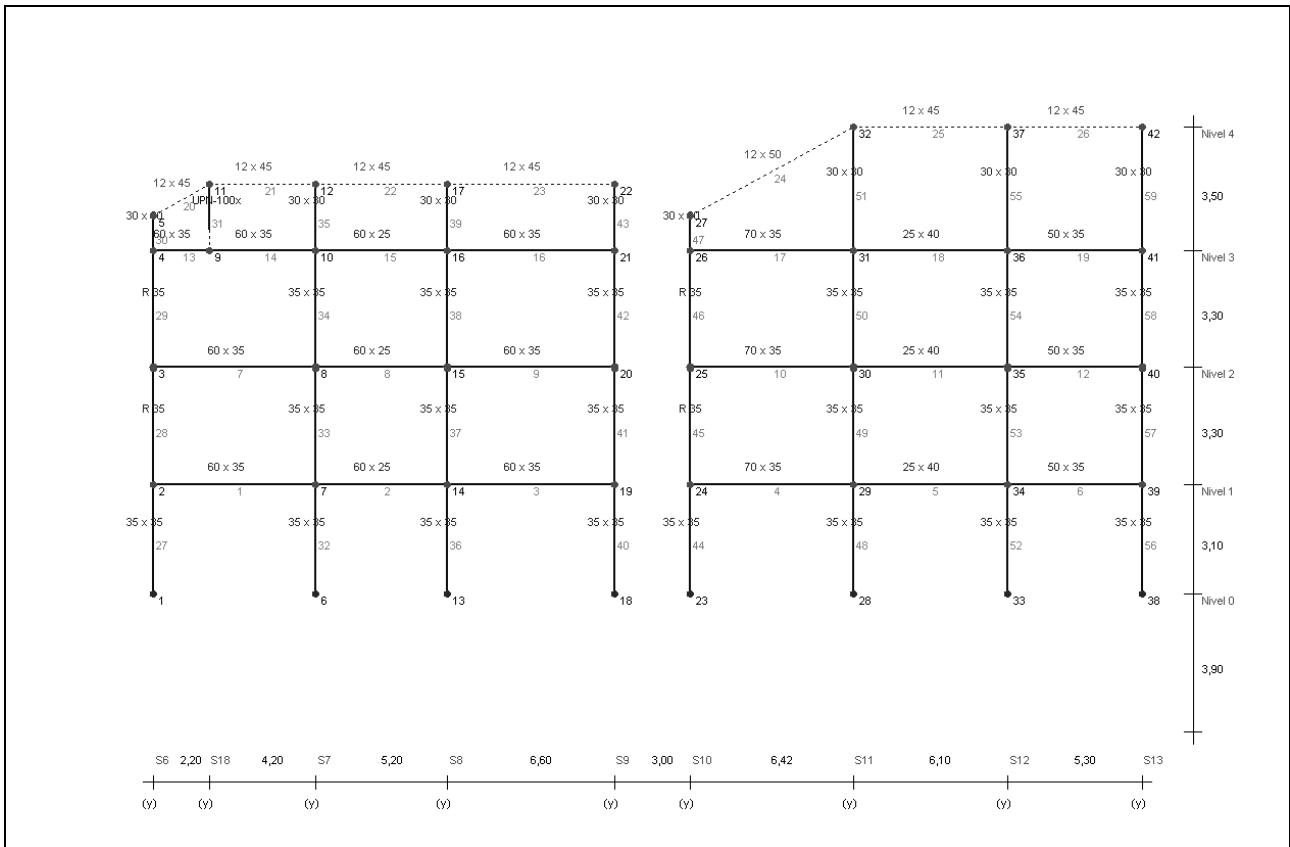
Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_1

			AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 31	Nudo INICIAL	14	104,72	1,54	2,14	1,82
	Nudo FINAL	19	-104,72	-1,54	2,93	2,49
BARRA N°: 32	Nudo INICIAL	19	21,60	-0,94	-0,94	-0,80
	Nudo FINAL	24	-21,60	0,94	0,00	0,00
BARRA N°: 33	Nudo INICIAL	5	160,62	8,50	9,14	7,77
	Nudo FINAL	10	-160,62	-8,50	17,22	14,63
BARRA N°: 34	Nudo INICIAL	10	104,21	9,38	14,99	12,74
	Nudo FINAL	15	-104,21	-9,38	15,96	13,56
BARRA N°: 35	Nudo INICIAL	15	48,13	8,66	15,20	12,92
	Nudo FINAL	20	-48,13	-8,66	13,39	11,38
BARRA N°: 36	Nudo INICIAL	20	10,26	8,10	8,10	6,88
	Nudo FINAL	25	-10,26	-8,10	0,00	0,00

**PORTICO CA008-09 CE 2**

**GEOMETRIA DEL PÓRTICO**



## DATOS DE LOS NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CE\_2

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 2	0,011	-0,076	-2,877
NUDO N°: 3	-0,059	-0,076	-3,357
NUDO N°: 4	-0,072	-0,076	-2,548
NUDO N°: 5	0,027	-0,078	-0,209
NUDO N°: 6	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 7	0,012	-0,145	1,124
NUDO N°: 8	-0,060	-0,245	1,083
NUDO N°: 9	-0,071	-0,850	-2,476
NUDO N°: 10	-0,069	-0,292	0,483
NUDO N°: 11	0,314	-0,859	-2,026
NUDO N°: 12	0,265	-0,298	-2,879
NUDO N°: 13	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 14	0,013	-0,134	-1,121
NUDO N°: 15	-0,061	-0,228	-0,811
NUDO N°: 16	-0,067	-0,275	-1,250
NUDO N°: 17	0,228	-0,284	-1,707
NUDO N°: 18	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 19	0,015	-0,078	2,545
NUDO N°: 20	-0,061	-0,133	2,273
NUDO N°: 21	-0,070	-0,161	1,737
NUDO N°: 22	0,186	-0,166	-2,891
NUDO N°: 23	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 24	0,018	-0,097	-3,576
NUDO N°: 25	-0,071	-0,097	-3,897
NUDO N°: 26	-0,109	-0,097	-4,298
NUDO N°: 27	0,269	-0,100	-3,512
NUDO N°: 28	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 29	0,019	-0,165	1,621
NUDO N°: 30	-0,070	-0,280	1,479
NUDO N°: 31	-0,114	-0,335	1,341
NUDO N°: 32	0,336	-0,344	-2,600
NUDO N°: 33	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 34	0,019	-0,142	-0,641
NUDO N°: 35	-0,069	-0,242	-0,352
NUDO N°: 36	-0,120	-0,292	-0,618
NUDO N°: 37	0,322	-0,306	-1,582
NUDO N°: 38	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 39	0,021	-0,079	2,104
NUDO N°: 40	-0,069	-0,135	1,909
NUDO N°: 41	-0,125	-0,163	1,898
NUDO N°: 42	0,311	-0,171	-2,821

REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CE\_2

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 1	Emp.	43,83	603,24	-44,72
NUDO N°: 6	Emp.	-18,78	1144,48	20,03
NUDO N°: 13	Emp.	16,25	1058,57	-16,14
NUDO N°: 18	Emp.	-41,30	616,17	43,48
NUDO N°: 23	Emp.	54,05	766,55	-54,93
NUDO N°: 28	Emp.	-27,21	1304,62	29,10
NUDO N°: 33	Emp.	8,11	1121,87	-7,40
NUDO N°: 38	Emp.	-34,95	627,47	37,20

## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_2

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	2	-7,80	207,85	174,28	148,14
		Nudo FINAL	7	7,80	227,19	-236,14	-200,72
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	7	-2,21	170,15	157,45	133,83
		Nudo FINAL	14	2,21	136,69	-143,88	-122,30
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	14	-18,68	219,98	234,45	199,28
		Nudo FINAL	19	18,68	205,16	-185,57	-157,73
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	24	-8,02	262,93	213,68	181,63
		Nudo FINAL	29	8,02	288,31	-295,16	-250,88
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	29	0,06	160,82	180,59	153,50
		Nudo FINAL	34	-0,06	147,51	-146,55	-124,57
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	34	-12,85	229,95	201,17	170,99
		Nudo FINAL	39	12,85	211,21	-151,51	-128,78
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	3	5,26	206,55	167,18	142,11
		Nudo FINAL	8	-5,26	228,49	-237,37	-201,77
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	8	1,70	171,00	158,60	134,81
		Nudo FINAL	15	-1,70	135,83	-140,61	-119,51
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	15	5,47	219,50	236,68	201,18
		Nudo FINAL	20	-5,47	205,63	-190,91	-162,27
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	25	-3,23	262,17	209,84	178,37
		Nudo FINAL	30	3,23	289,07	-296,20	-251,77
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	30	-3,37	161,24	179,98	152,98
		Nudo FINAL	35	3,37	147,09	-143,39	-121,88
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	35	0,04	229,38	202,93	172,49
		Nudo FINAL	40	-0,04	211,78	-156,27	-132,83
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	4	-16,81	162,15	136,23	115,79
		Nudo FINAL	9	16,81	-51,07	98,32	83,57
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	9	-16,81	38,25	-98,32	-83,57
		Nudo FINAL	10	16,81	173,81	-186,36	-158,40
BARRA N°:	15	Nudo INICIAL	10	-12,47	122,30	108,80	92,48
		Nudo FINAL	16	12,47	101,54	-112,54	-95,66

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_2

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL	16		19,90	158,82	157,14	133,57
	Nudo FINAL	21		-19,90	157,15	-151,63	-128,89
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL	26		44,10	195,46	130,68	111,08
	Nudo FINAL	31		-44,10	227,73	-234,28	-199,13
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL	31		17,62	131,80	146,92	124,88
	Nudo FINAL	36		-17,62	122,44	-123,62	-105,07
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL	36		37,36	173,79	147,25	125,16
	Nudo FINAL	41		-37,36	161,67	-115,13	-97,86
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL	5		68,57	0,77	0,00	0,00
	Nudo FINAL	11		-67,94	0,77	0,00	0,00
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL	11		63,17	9,78	0,00	0,00
	Nudo FINAL	12		-63,17	13,56	0,00	0,00
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL	12		38,03	37,99	0,00	0,00
	Nudo FINAL	17		-38,03	37,99	0,00	0,00
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL	17		34,61	48,22	0,00	0,00
	Nudo FINAL	22		-34,61	48,22	0,00	0,00
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL	27		36,46	35,16	0,00	0,00
	Nudo FINAL	32		-13,69	23,30	0,00	0,00
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL	32		12,53	28,90	0,00	0,00
	Nudo FINAL	37		-12,53	28,90	0,00	0,00
BARRA N°: 26	Nudo INICIAL	37		10,40	42,82	0,00	0,00
	Nudo FINAL	42		-10,40	42,82	0,00	0,00
BARRA N°: 27	Nudo INICIAL	1		603,24	-43,83	-44,72	-38,01
	Nudo FINAL	2		-603,24	43,83	-91,14	-77,47
BARRA N°: 28	Nudo INICIAL	2		395,38	-51,63	-83,14	-70,67
	Nudo FINAL	3		-395,38	51,63	-87,23	-74,15
BARRA N°: 29	Nudo INICIAL	3		188,83	-46,36	-79,95	-67,96
	Nudo FINAL	4		-188,83	46,36	-73,05	-62,10
BARRA N°: 30	Nudo INICIAL	4		26,68	-63,17	-63,17	-53,70
	Nudo FINAL	5		-26,68	63,17	0,00	0,00



Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_2

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 31	Nudo INICIAL	9		12,83	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	11		-12,83	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 32	Nudo INICIAL	6		1144,48	18,78	20,03	17,03
	Nudo FINAL	7		-1144,48	-18,78	38,17	32,45
BARRA N°: 33	Nudo INICIAL	7		747,14	24,37	40,52	34,45
	Nudo FINAL	8		-747,14	-24,37	39,89	33,91
BARRA N°: 34	Nudo INICIAL	8		347,66	20,81	38,88	33,04
	Nudo FINAL	10		-347,66	-20,81	29,78	25,32
BARRA N°: 35	Nudo INICIAL	10		51,55	25,14	47,77	40,61
	Nudo FINAL	12		-51,55	-25,14	0,00	0,00
BARRA N°: 36	Nudo INICIAL	13		1058,57	-16,25	-16,14	-13,72
	Nudo FINAL	14		-1058,57	16,25	-34,23	-29,10
BARRA N°: 37	Nudo INICIAL	14		701,91	-32,72	-56,34	-47,89
	Nudo FINAL	15		-701,91	32,72	-51,63	-43,89
BARRA N°: 38	Nudo INICIAL	15		346,57	-28,95	-44,44	-37,77
	Nudo FINAL	16		-346,57	28,95	-51,09	-43,43
BARRA N°: 39	Nudo INICIAL	16		86,21	3,42	6,50	5,52
	Nudo FINAL	17		-86,21	-3,42	0,00	0,00
BARRA N°: 40	Nudo INICIAL	18		616,17	41,30	43,48	36,96
	Nudo FINAL	19		-616,17	-41,30	84,54	71,86
BARRA N°: 41	Nudo INICIAL	19		411,01	59,98	101,03	85,87
	Nudo FINAL	20		-411,01	-59,98	96,91	82,37
BARRA N°: 42	Nudo INICIAL	20		205,37	54,51	94,00	79,90
	Nudo FINAL	21		-205,37	-54,51	85,87	72,99
BARRA N°: 43	Nudo INICIAL	21		48,22	34,61	65,76	55,90
	Nudo FINAL	22		-48,22	-34,61	0,00	0,00
BARRA N°: 44	Nudo INICIAL	23		766,55	-54,05	-54,93	-46,69
	Nudo FINAL	24		-766,55	54,05	-112,63	-95,74
BARRA N°: 45	Nudo INICIAL	24		503,62	-62,07	-101,05	-85,89
	Nudo FINAL	25		-503,62	62,07	-103,79	-88,22

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

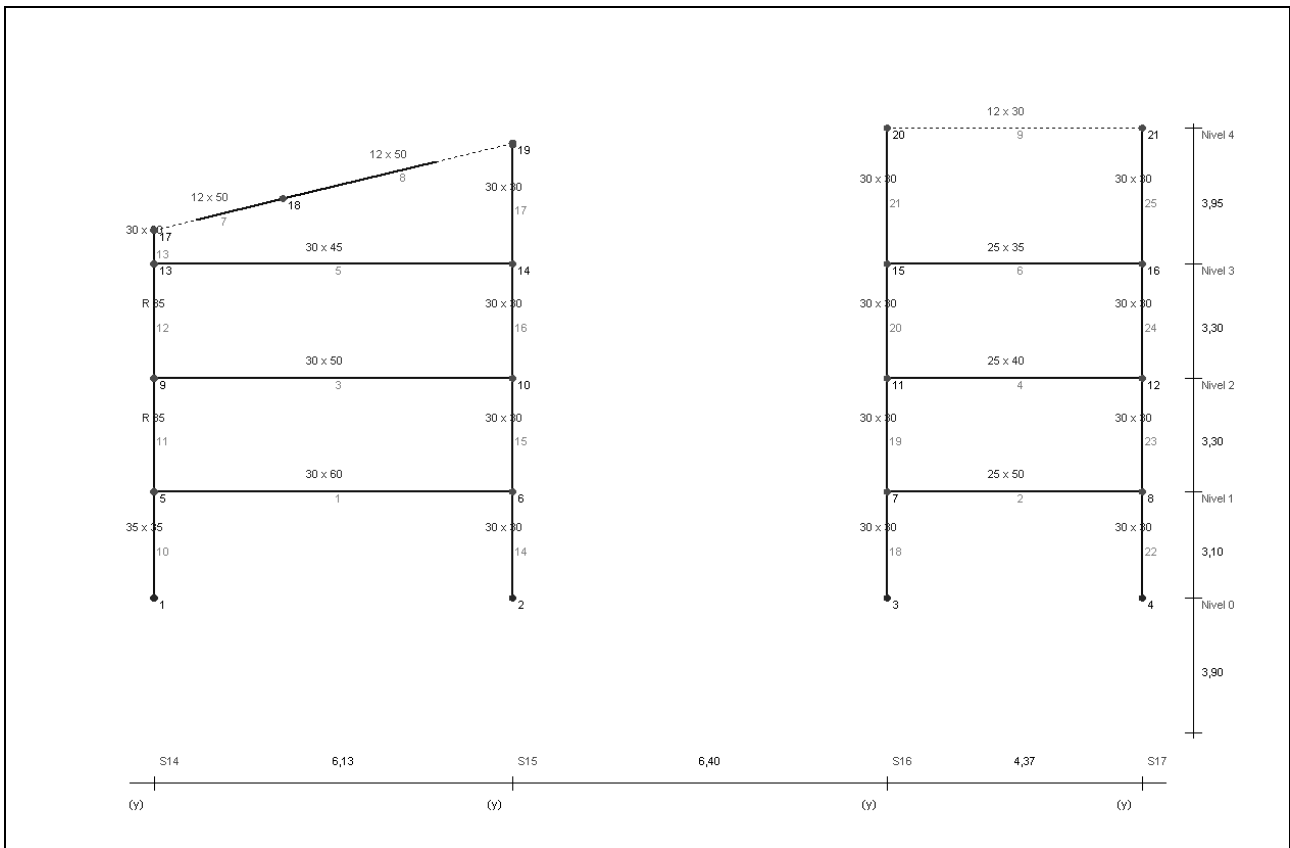
Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_2

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 46	Nudo INICIAL	25		241,45	-65,31	-106,05	-90,14
	Nudo FINAL	26		-241,45	65,31	-109,46	-93,05
BARRA N°: 47	Nudo INICIAL	26		45,99	-21,21	-21,21	-18,03
	Nudo FINAL	27		-45,99	21,21	0,00	0,00
BARRA N°: 48	Nudo INICIAL	28		1304,62	27,21	29,10	24,73
	Nudo FINAL	29		-1304,62	-27,21	55,25	46,97
BARRA N°: 49	Nudo INICIAL	29		855,49	35,30	59,31	50,42
	Nudo FINAL	30		-855,49	-35,30	57,16	48,59
BARRA N°: 50	Nudo INICIAL	30		405,18	35,16	59,06	50,20
	Nudo FINAL	31		-405,18	-35,16	56,96	48,42
BARRA N°: 51	Nudo INICIAL	31		45,64	8,68	30,40	25,84
	Nudo FINAL	32		-45,64	-8,68	0,00	0,00
BARRA N°: 52	Nudo INICIAL	33		1121,87	-8,11	-7,40	-6,29
	Nudo FINAL	34		-1121,87	8,11	-17,74	-15,08
BARRA N°: 53	Nudo INICIAL	34		744,41	-21,02	-36,87	-31,34
	Nudo FINAL	35		-744,41	21,02	-32,50	-27,63
BARRA N°: 54	Nudo INICIAL	35		367,94	-17,61	-27,04	-22,98
	Nudo FINAL	36		-367,94	17,61	-31,07	-26,41
BARRA N°: 55	Nudo INICIAL	36		71,72	2,12	7,44	6,32
	Nudo FINAL	37		-71,72	-2,12	0,00	0,00
BARRA N°: 56	Nudo INICIAL	38		627,47	34,95	37,20	31,62
	Nudo FINAL	39		-627,47	-34,95	71,15	60,48
BARRA N°: 57	Nudo INICIAL	39		416,26	47,80	80,36	68,30
	Nudo FINAL	40		-416,26	-47,80	77,39	65,78
BARRA N°: 58	Nudo INICIAL	40		204,48	47,76	78,88	67,05
	Nudo FINAL	41		-204,48	-47,76	78,72	66,91
BARRA N°: 59	Nudo INICIAL	41		42,82	10,40	36,41	30,95
	Nudo FINAL	42		-42,82	-10,40	0,00	0,00

**PORTICO CA008-09 CE 3**

**GEOMETRIA DEL PÓRTICO**



## DATOS DE LOS NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CE\_3

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 2	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 3	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 4	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 5	0,114	-0,078	-2,568
NUDO N°: 6	0,117	-0,108	2,638
NUDO N°: 7	-0,001	-0,082	-1,845
NUDO N°: 8	0,001	-0,082	1,845
NUDO N°: 9	0,147	-0,078	-3,227
NUDO N°: 10	0,148	-0,183	3,008
NUDO N°: 11	0,000	-0,139	-2,005
NUDO N°: 12	0,000	-0,139	2,005
NUDO N°: 13	0,280	-0,078	-4,013
NUDO N°: 14	0,272	-0,217	2,942
NUDO N°: 15	0,003	-0,165	-2,002
NUDO N°: 16	-0,003	-0,165	2,002
NUDO N°: 17	0,648	-0,080	-3,506
NUDO N°: 18	1,471	-2,122	-4,445
NUDO N°: 19	0,692	-0,220	-3,269
NUDO N°: 20	0,003	-0,170	1,001
NUDO N°: 21	-0,003	-0,170	-1,001

REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CE\_3

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 1	Emp.	28,59	614,79	-23,59
NUDO N°: 2	Emp.	-28,59	628,56	32,82
NUDO N°: 3	Emp.	15,62	477,28	-16,17
NUDO N°: 4	Emp.	-15,62	477,28	16,17

## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_3

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	5	-14,81	211,68	133,83	113,75
		Nudo FINAL	6	14,81	222,01	-125,89	-107,00
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	7	-12,98	168,55	78,77	66,95
		Nudo FINAL	8	12,98	168,55	-78,77	-66,95
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	9	-6,45	206,55	153,31	130,32
		Nudo FINAL	10	6,45	220,24	-155,64	-132,30
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	11	-1,07	166,50	96,79	82,27
		Nudo FINAL	12	1,07	166,50	-96,79	-82,27
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	13	36,16	155,76	99,29	84,40
		Nudo FINAL	14	-36,16	169,75	-129,90	-110,41
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	15	24,47	117,84	69,46	59,04
		Nudo FINAL	16	-24,47	117,84	-69,46	-59,04
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	17	28,12	32,58	0,00	0,00
		Nudo FINAL	18	-27,44	-30,93	75,48	64,16
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	18	27,39	30,97	-75,48	-64,16
		Nudo FINAL	19	-6,44	20,50	0,00	0,00
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	20	5,20	24,40	0,00	0,00
		Nudo FINAL	21	-5,20	24,40	0,00	0,00
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	1	614,79	-28,59	-23,59	-20,05
		Nudo FINAL	5	-614,79	28,59	-65,03	-55,27
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	5	403,11	-43,40	-68,80	-58,48
		Nudo FINAL	9	-403,11	43,40	-74,42	-63,25
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	9	196,56	-49,85	-78,90	-67,06
		Nudo FINAL	13	-196,56	49,85	-85,60	-72,76
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	13	40,80	-13,69	-13,69	-11,64
		Nudo FINAL	17	-40,80	13,69	0,00	0,00
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	2	628,56	28,59	32,82	27,90
		Nudo FINAL	6	-628,56	-28,59	55,79	47,43
BARRA N°:	15	Nudo INICIAL	6	406,55	43,40	70,09	59,58
		Nudo FINAL	10	-406,55	-43,40	73,12	62,16

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

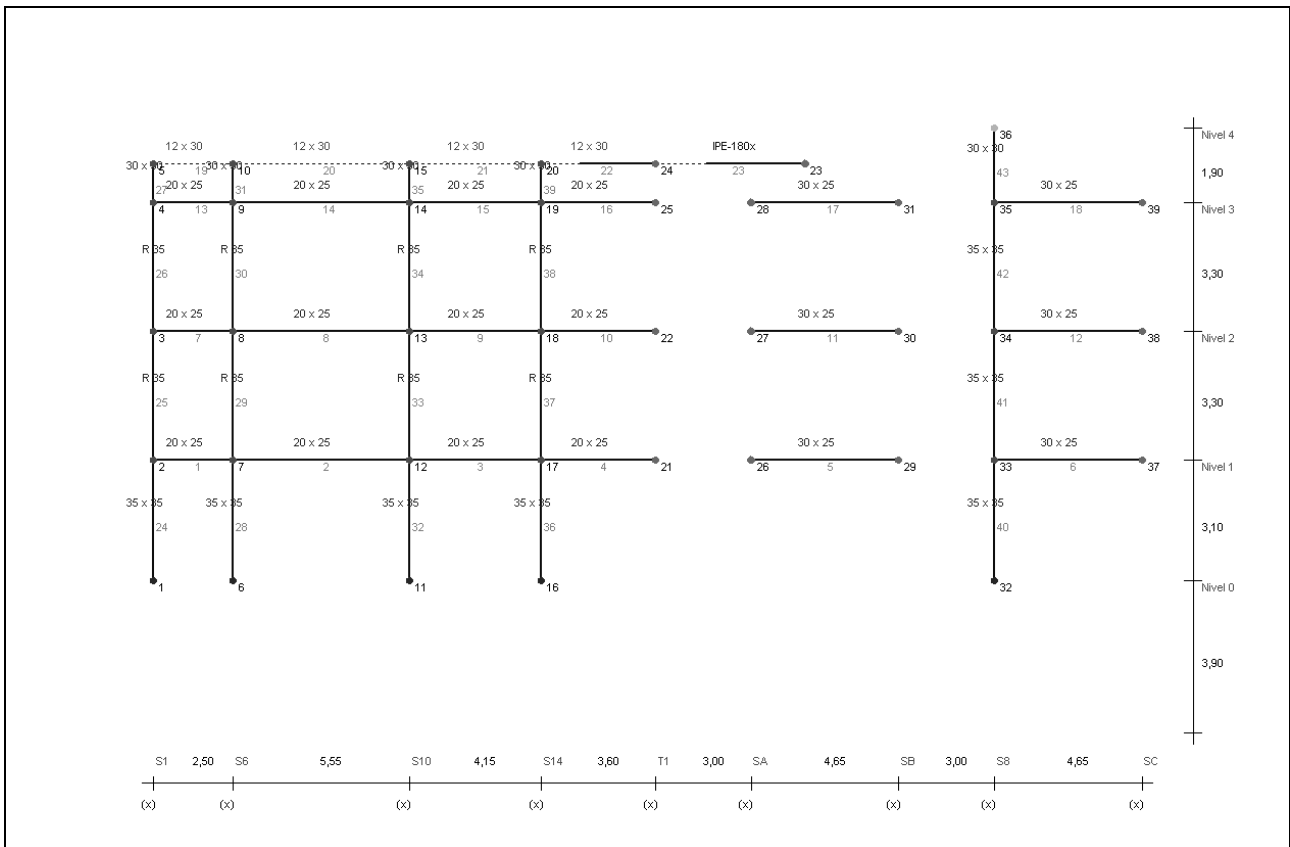
Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_3

		AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL 10	186,31	49,85	82,52
	Nudo FINAL 14	-186,31	-49,85	81,98
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL 14	16,56	13,69	47,92
	Nudo FINAL 19	-16,56	-13,69	0,00
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL 3	477,28	-15,62	-16,17
	Nudo FINAL 7	-477,28	15,62	-32,24
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL 7	308,74	-28,59	-46,53
	Nudo FINAL 11	-308,74	28,59	-47,84
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL 11	142,24	-29,66	-48,96
	Nudo FINAL 15	-142,24	29,66	-48,93
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL 15	24,40	-5,20	-20,53
	Nudo FINAL 20	-24,40	5,20	0,00
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL 4	477,28	15,62	16,17
	Nudo FINAL 8	-477,28	-15,62	32,24
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL 8	308,74	28,59	46,53
	Nudo FINAL 12	-308,74	-28,59	47,84
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL 12	142,24	29,66	48,96
	Nudo FINAL 16	-142,24	-29,66	48,93
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL 16	24,40	5,20	20,53
	Nudo FINAL 21	-24,40	-5,20	0,00

**PORTICO CA008-09 CE 4**

**GEOMETRIA DEL PÓRTICO**



## DATOS DE LOS NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CE\_4

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 2	0,000	-0,004	-0,065
NUDO N°: 3	0,001	-0,004	-0,072
NUDO N°: 4	0,002	-0,004	-0,063
NUDO N°: 5	0,008	-0,004	-0,052
NUDO N°: 6	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 7	0,000	-0,015	-0,274
NUDO N°: 8	0,001	-0,015	-0,362
NUDO N°: 9	0,002	-0,015	-0,130
NUDO N°: 10	0,008	-0,016	-0,017
NUDO N°: 11	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 12	0,000	-0,018	0,161
NUDO N°: 13	0,000	-0,018	0,224
NUDO N°: 14	0,001	-0,018	0,046
NUDO N°: 15	0,002	-0,019	-0,040
NUDO N°: 16	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 17	0,000	-0,015	-0,027
NUDO N°: 18	0,000	-0,015	-0,042
NUDO N°: 19	0,001	-0,015	-0,010
NUDO N°: 20	0,001	-0,017	-0,004
NUDO N°: 21	0,000	0,000	1,836
NUDO N°: 22	0,000	0,000	1,844
NUDO N°: 23	0,000	0,000	7,027
NUDO N°: 24	0,000	0,000	3,993
NUDO N°: 25	0,000	0,000	0,928
NUDO N°: 26	0,000	0,000	-11,511
NUDO N°: 27	0,000	0,000	-11,511
NUDO N°: 28	0,000	0,000	-8,832
NUDO N°: 29	0,000	0,000	11,790
NUDO N°: 30	0,000	0,000	11,790
NUDO N°: 31	0,000	0,000	9,051
NUDO N°: 32	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 33	-0,002	-0,019	-0,726
NUDO N°: 34	0,000	-0,033	-0,576
NUDO N°: 35	0,003	-0,038	-0,624
NUDO N°: 36	0,000	-0,038	0,335
NUDO N°: 37	0,000	0,000	6,460
NUDO N°: 38	0,000	0,000	6,428
NUDO N°: 39	0,000	0,000	5,070



Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CE\_4

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 1	Emp.	1,05	28,68	-1,10
NUDO N°: 6	Emp.	4,32	116,49	-4,48
NUDO N°: 11	Emp.	-2,50	139,88	2,58
NUDO N°: 16	Emp.	0,42	121,28	-0,44
NUDO N°: 21	Art.	0,12	12,81	0,00
NUDO N°: 22	Art.	-0,43	12,83	0,00
NUDO N°: 23	Art.	0,00	8,80	0,00
NUDO N°: 24	Art.	-1,20	21,62	0,00
NUDO N°: 25	Art.	-1,78	6,28	0,00
NUDO N°: 26	Art.	0,00	43,74	0,00
NUDO N°: 27	Art.	0,00	43,74	0,00
NUDO N°: 28	Art.	0,00	33,72	0,00
NUDO N°: 29	Art.	0,00	50,56	0,00
NUDO N°: 30	Art.	0,00	50,56	0,00
NUDO N°: 31	Art.	0,00	38,95	0,00
NUDO N°: 32	Emp.	11,53	153,43	-12,02
NUDO N°: 36	DesX	-7,17	0,00	0,00
NUDO N°: 37	Art.	6,22	38,92	0,00
NUDO N°: 38	Art.	-1,41	38,79	0,00
NUDO N°: 39	Art.	-9,17	30,14	0,00

## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_4

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	2	0,04	10,53	3,78	3,21
		Nudo FINAL	7	-0,04	13,03	-6,91	-5,87
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	7	-0,51	26,05	23,49	19,97
		Nudo FINAL	12	0,51	26,26	-24,07	-20,46
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	12	-0,02	19,78	14,22	12,09
		Nudo FINAL	17	0,02	19,33	-13,30	-11,31
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	17	-0,12	21,12	14,97	12,72
		Nudo FINAL	21	0,12	12,81	0,00	0,00
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	26	0,00	43,74	0,00	0,00
		Nudo FINAL	29	0,00	50,56	0,00	0,00
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	33	-6,22	55,39	54,15	46,03
		Nudo FINAL	37	6,22	38,92	0,00	0,00
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	3	0,02	10,05	3,35	2,85
		Nudo FINAL	8	-0,02	13,51	-7,67	-6,52
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	8	1,14	26,02	23,28	19,79
		Nudo FINAL	13	-1,14	26,28	-24,00	-20,40
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	13	0,28	19,87	14,50	12,33
		Nudo FINAL	18	-0,28	19,25	-13,22	-11,24
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	18	0,43	21,10	14,90	12,67
		Nudo FINAL	22	-0,43	12,83	0,00	0,00
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	27	0,00	43,74	0,00	0,00
		Nudo FINAL	30	0,00	50,56	0,00	0,00
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	34	1,41	55,52	54,76	46,55
		Nudo FINAL	38	-1,41	38,79	0,00	0,00
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	4	0,68	5,24	1,89	1,61
		Nudo FINAL	9	-0,68	6,28	-3,19	-2,71
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	9	1,40	12,70	11,45	9,73
		Nudo FINAL	14	-1,40	12,85	-11,86	-10,08
BARRA N°:	15	Nudo INICIAL	14	1,57	9,60	6,77	5,76
		Nudo FINAL	19	-1,57	9,51	-6,58	-5,60

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_4

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL	19		1,78	10,30	7,23	6,15
	Nudo FINAL	25		-1,78	6,28	0,00	0,00
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL	28		0,00	33,72	0,00	0,00
	Nudo FINAL	31		0,00	38,95	0,00	0,00
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL	35		9,17	42,53	40,95	34,81
	Nudo FINAL	39		-9,17	30,14	0,00	0,00
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL	5		0,30	2,86	0,00	0,00
	Nudo FINAL	10		-0,30	4,46	0,00	0,00
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL	10		3,35	14,44	0,00	0,00
	Nudo FINAL	15		-3,35	14,44	0,00	0,00
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL	15		1,04	10,80	0,00	0,00
	Nudo FINAL	20		-1,04	10,80	0,00	0,00
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL	20		1,20	9,87	0,00	0,00
	Nudo FINAL	24		-1,20	9,87	0,00	0,00
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL	24		0,00	11,75	0,00	0,00
	Nudo FINAL	23		0,00	8,80	0,00	0,00
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL	1		28,68	-1,05	-1,10	-0,94
	Nudo FINAL	2		-28,68	1,05	-2,15	-1,83
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL	2		18,16	-1,01	-1,63	-1,38
	Nudo FINAL	3		-18,16	1,01	-1,69	-1,44
BARRA N°: 26	Nudo INICIAL	3		8,10	-0,98	-1,66	-1,41
	Nudo FINAL	4		-8,10	0,98	-1,58	-1,35
BARRA N°: 27	Nudo INICIAL	4		2,86	-0,30	-0,30	-0,26
	Nudo FINAL	5		-2,86	0,30	0,00	0,00
BARRA N°: 28	Nudo INICIAL	6		116,49	-4,32	-4,48	-3,81
	Nudo FINAL	7		-116,49	4,32	-8,91	-7,57
BARRA N°: 29	Nudo INICIAL	7		77,41	-4,88	-7,67	-6,52
	Nudo FINAL	8		-77,41	4,88	-8,42	-7,16
BARRA N°: 30	Nudo INICIAL	8		37,88	-3,76	-7,19	-6,11
	Nudo FINAL	9		-37,88	3,76	-5,22	-4,43

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

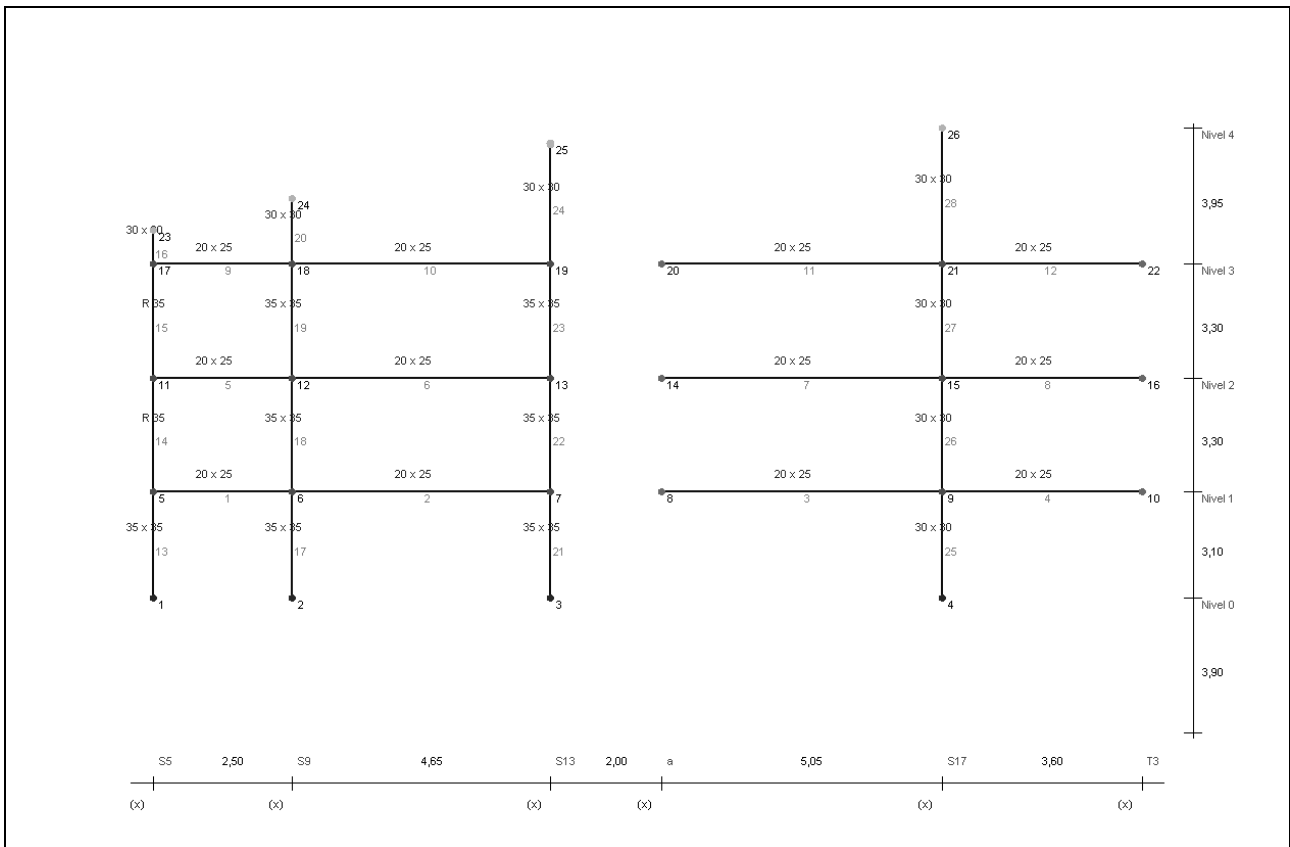
Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_4

			AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 31	Nudo INICIAL	9	18,90	-3,04	-3,04	-2,59
	Nudo FINAL	10	-18,90	3,04	0,00	0,00
BARRA N°: 32	Nudo INICIAL	11	139,88	2,50	2,58	2,20
	Nudo FINAL	12	-139,88	-2,50	5,18	4,40
BARRA N°: 33	Nudo INICIAL	12	93,84	3,00	4,67	3,97
	Nudo FINAL	13	-93,84	-3,00	5,21	4,43
BARRA N°: 34	Nudo INICIAL	13	47,69	2,14	4,29	3,65
	Nudo FINAL	14	-47,69	-2,14	2,77	2,36
BARRA N°: 35	Nudo INICIAL	14	25,24	2,31	2,31	1,97
	Nudo FINAL	15	-25,24	-2,31	0,00	0,00
BARRA N°: 36	Nudo INICIAL	16	121,28	-0,42	-0,44	-0,37
	Nudo FINAL	17	-121,28	0,42	-0,87	-0,74
BARRA N°: 37	Nudo INICIAL	17	80,83	-0,52	-0,80	-0,68
	Nudo FINAL	18	-80,83	0,52	-0,93	-0,79
BARRA N°: 38	Nudo INICIAL	18	40,47	-0,38	-0,76	-0,64
	Nudo FINAL	19	-40,47	0,38	-0,48	-0,41
BARRA N°: 39	Nudo INICIAL	19	20,67	-0,16	-0,16	-0,14
	Nudo FINAL	20	-20,67	0,16	0,00	0,00
BARRA N°: 40	Nudo INICIAL	32	153,43	-11,53	-12,02	-10,21
	Nudo FINAL	33	-153,43	11,53	-23,73	-20,17
BARRA N°: 41	Nudo INICIAL	33	98,05	-17,75	-30,42	-25,86
	Nudo FINAL	34	-98,05	17,75	-28,15	-23,93
BARRA N°: 42	Nudo INICIAL	34	42,53	-16,34	-26,61	-22,62
	Nudo FINAL	35	-42,53	16,34	-27,33	-23,23
BARRA N°: 43	Nudo INICIAL	35	0,00	-7,17	-13,62	-11,58
	Nudo FINAL	36	0,00	7,17	0,00	0,00

**PORTICO CA008-09 CE 5**

**GEOMETRIA DEL PÓRTICO**



## DATOS DE LOS NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CE\_5

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 2	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 3	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 4	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 5	-0,003	-0,004	-0,055
NUDO N°: 6	-0,003	-0,012	-0,133
NUDO N°: 7	-0,002	-0,008	0,239
NUDO N°: 8	0,000	0,000	-5,096
NUDO N°: 9	0,000	-0,027	0,320
NUDO N°: 10	0,000	0,000	1,711
NUDO N°: 11	-0,009	-0,004	-0,078
NUDO N°: 12	-0,009	-0,020	-0,090
NUDO N°: 13	-0,009	-0,013	0,172
NUDO N°: 14	0,000	0,000	-5,097
NUDO N°: 15	0,000	-0,046	0,208
NUDO N°: 16	0,000	0,000	1,848
NUDO N°: 17	-0,012	-0,004	-0,104
NUDO N°: 18	-0,012	-0,024	-0,192
NUDO N°: 19	-0,014	-0,016	0,274
NUDO N°: 20	0,000	0,000	-5,884
NUDO N°: 21	-0,001	-0,056	0,507
NUDO N°: 22	0,000	0,000	1,736
NUDO N°: 23	0,000	-0,004	-0,122
NUDO N°: 24	0,000	-0,024	0,001
NUDO N°: 25	0,000	-0,016	-0,198
NUDO N°: 26	0,000	-0,056	-0,257

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CE\_5

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 1	Emp.	1,12	28,78	-1,30
NUDO N°: 2	Emp.	2,34	94,56	-2,55
NUDO N°: 3	Emp.	-3,54	62,28	3,56
NUDO N°: 4	Emp.	-2,72	156,56	2,81
NUDO N°: 8	Art.	-0,51	18,08	0,00
NUDO N°: 10	Art.	-0,71	12,43	0,00
NUDO N°: 14	Art.	-0,56	18,03	0,00
NUDO N°: 16	Art.	-0,78	12,63	0,00
NUDO N°: 20	Art.	1,64	20,46	0,00
NUDO N°: 22	Art.	2,30	12,27	0,00
NUDO N°: 23	DesX	0,48	0,00	0,00
NUDO N°: 24	DesX	-1,45	0,00	0,00
NUDO N°: 25	DesX	1,04	0,00	0,00
NUDO N°: 26	DesX	1,32	0,00	0,00

## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_5

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	5	-0,22	11,17	4,31	3,66
		Nudo FINAL	6	0,22	12,39	-5,83	-4,96
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	6	-1,53	22,04	16,86	14,33
		Nudo FINAL	7	1,53	21,79	-16,27	-13,83
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	8	-0,51	18,08	0,00	0,00
		Nudo FINAL	9	0,51	29,52	-28,89	-24,56
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	9	0,71	21,50	16,33	13,88
		Nudo FINAL	10	-0,71	12,43	0,00	0,00
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	11	-0,16	11,60	4,71	4,00
		Nudo FINAL	12	0,16	11,96	-5,16	-4,39
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	12	-0,65	21,99	16,87	14,34
		Nudo FINAL	13	0,65	21,84	-16,51	-14,03
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	14	-0,56	18,03	0,00	0,00
		Nudo FINAL	15	0,56	29,56	-29,12	-24,75
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	15	0,78	21,30	15,61	13,27
		Nudo FINAL	16	-0,78	12,63	0,00	0,00
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	17	2,00	6,01	2,12	1,80
		Nudo FINAL	18	-2,00	7,38	-3,83	-3,25
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	18	4,67	18,80	14,15	12,03
		Nudo FINAL	19	-4,67	18,66	-13,83	-11,76
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	20	1,64	20,46	0,00	0,00
		Nudo FINAL	21	-1,64	33,09	-31,89	-27,11
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	21	-2,30	21,58	16,76	14,24
		Nudo FINAL	22	2,30	12,27	0,00	0,00
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	1	28,78	-1,12	-1,30	-1,10
		Nudo FINAL	5	-28,78	1,12	-2,19	-1,86
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	5	17,61	-1,35	-2,13	-1,81
		Nudo FINAL	11	-17,61	1,35	-2,32	-1,97
BARRA N°:	15	Nudo INICIAL	11	6,01	-1,51	-2,38	-2,03
		Nudo FINAL	17	-6,01	1,51	-2,60	-2,21



Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

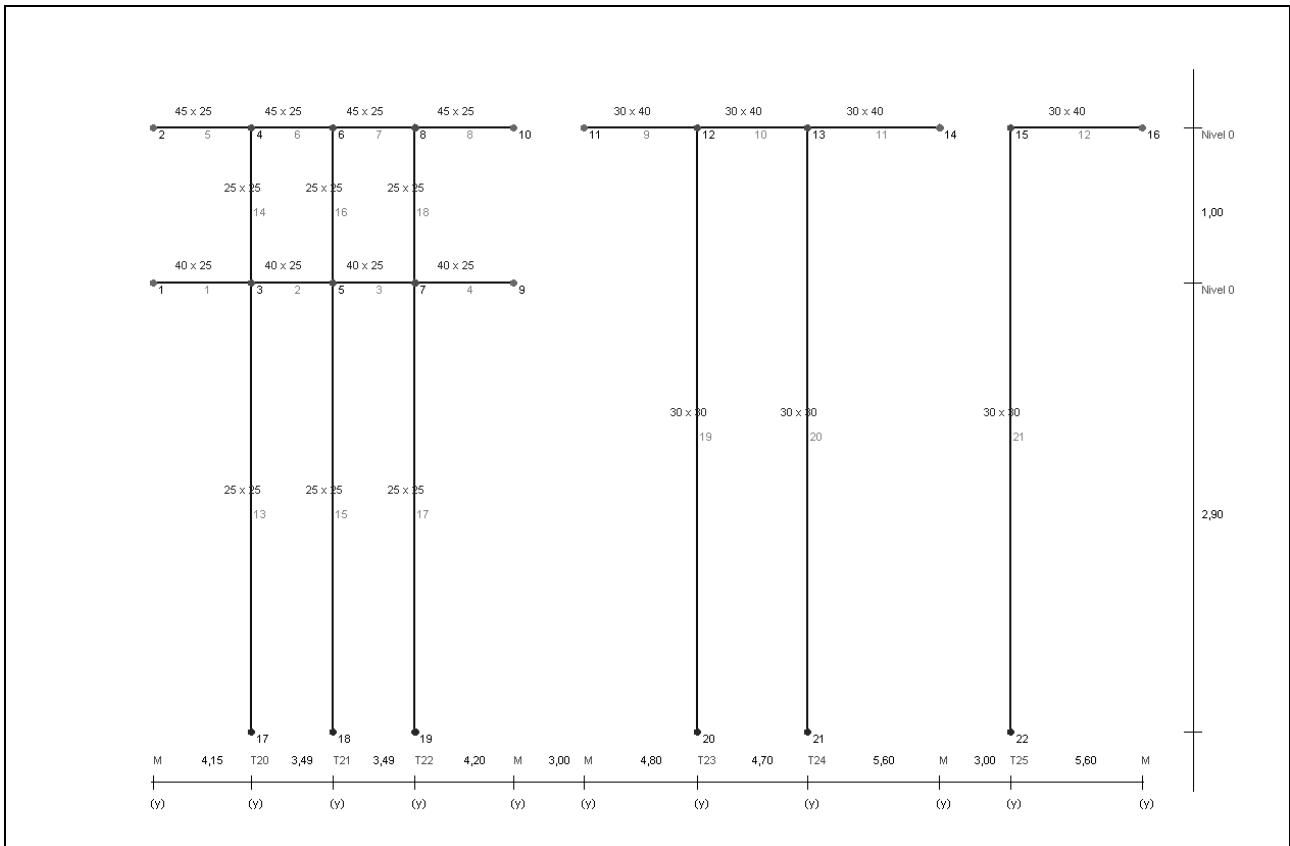
Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_5

			AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)		
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL	17	0,00	0,48	0,48		0,41
	Nudo FINAL	23	0,00	-0,48	0,00		0,00
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL	2	94,56	-2,34	-2,55		-2,17
	Nudo FINAL	6	-94,56	2,34	-4,70		-3,99
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL	6	60,13	-3,64	-6,33		-5,38
	Nudo FINAL	12	-60,13	3,64	-5,68		-4,83
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL	12	26,17	-4,12	-6,03		-5,12
	Nudo FINAL	18	-26,17	4,12	-7,58		-6,44
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL	18	0,00	-1,45	-2,75		-2,34
	Nudo FINAL	24	0,00	1,45	0,00		0,00
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL	3	62,28	3,54	3,56		3,03
	Nudo FINAL	7	-62,28	-3,54	7,41		6,30
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL	7	40,49	5,06	8,86		7,53
	Nudo FINAL	13	-40,49	-5,06	7,85		6,68
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL	13	18,66	5,71	8,66		7,36
	Nudo FINAL	19	-18,66	-5,71	10,19		8,66
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL	19	0,00	1,04	3,64		3,09
	Nudo FINAL	25	0,00	-1,04	0,00		0,00
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL	4	156,56	2,72	2,81		2,39
	Nudo FINAL	9	-156,56	-2,72	5,60		4,76
BARRA N°: 26	Nudo INICIAL	9	105,54	3,93	6,95		5,91
	Nudo FINAL	15	-105,54	-3,93	6,03		5,13
BARRA N°: 27	Nudo INICIAL	15	54,68	5,27	7,47		6,35
	Nudo FINAL	21	-54,68	-5,27	9,92		8,43
BARRA N°: 28	Nudo INICIAL	21	0,00	1,32	5,22		4,44
	Nudo FINAL	26	0,00	-1,32	0,00		0,00

**PORTICO CA009-09 CE 6**

**GEOMETRIA DEL PÓRTICO**



## DATOS DE LOS NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CE\_6

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,000	0,000	-6,523
NUDO N°: 2	0,000	0,000	-7,713
NUDO N°: 3	0,005	-0,095	0,643
NUDO N°: 4	-0,005	-0,114	1,155
NUDO N°: 5	0,000	-0,072	-0,001
NUDO N°: 6	0,000	-0,086	0,004
NUDO N°: 7	-0,006	-0,096	-0,677
NUDO N°: 8	0,006	-0,115	-1,218
NUDO N°: 9	0,000	0,000	6,753
NUDO N°: 10	0,000	0,000	7,989
NUDO N°: 11	0,000	0,000	-7,384
NUDO N°: 12	-0,001	-0,098	1,807
NUDO N°: 13	0,001	-0,089	-1,803
NUDO N°: 14	0,000	0,000	8,190
NUDO N°: 15	0,008	-0,035	-6,632
NUDO N°: 16	0,000	0,000	9,423
NUDO N°: 17	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 18	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 19	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 20	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 21	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 22	0,000	0,000	0,000

REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CE\_6

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 1	Art.	-26,25	65,35	0,00
NUDO N°: 2	Art.	27,64	85,27	0,00
NUDO N°: 9	Art.	28,53	66,14	0,00
NUDO N°: 10	Art.	-30,10	86,32	0,00
NUDO N°: 11	Art.	3,00	162,77	0,00
NUDO N°: 14	Art.	-2,98	135,49	0,00
NUDO N°: 16	Art.	-35,09	130,93	0,00
NUDO N°: 17	Emp.	-3,16	411,03	3,14
NUDO N°: 18	Emp.	0,01	310,01	-0,01
NUDO N°: 19	Emp.	3,33	414,34	-3,32
NUDO N°: 20	Emp.	-9,61	450,24	12,48
NUDO N°: 21	Emp.	9,58	411,65	-12,45
NUDO N°: 22	Emp.	35,09	163,57	-45,47

## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_6

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	1	-26,25	65,35	0,00	0,00
		Nudo FINAL	3	26,25	104,70	-81,64	-69,39
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	3	32,58	74,01	47,95	40,76
		Nudo FINAL	5	-32,58	68,79	-38,84	-33,02
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	5	33,06	68,63	38,66	32,86
		Nudo FINAL	7	-33,06	74,17	-48,32	-41,07
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	7	-28,53	105,96	83,61	71,07
		Nudo FINAL	9	28,53	66,14	0,00	0,00
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	2	27,64	85,27	0,00	0,00
		Nudo FINAL	4	-27,64	134,34	-101,81	-86,54
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	4	-34,36	97,98	67,49	57,36
		Nudo FINAL	6	34,36	86,44	-47,37	-40,27
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	6	-34,82	86,15	47,11	40,04
		Nudo FINAL	8	34,82	98,27	-68,22	-57,99
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	8	30,10	135,94	104,21	88,57
		Nudo FINAL	10	-30,10	86,32	0,00	0,00
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	11	3,00	162,77	0,00	0,00
		Nudo FINAL	12	-3,00	248,95	-206,82	-175,80
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	12	-6,61	201,30	181,83	154,56
		Nudo FINAL	13	6,61	201,85	-183,13	-155,66
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	13	2,98	209,80	208,06	176,85
		Nudo FINAL	14	-2,98	135,49	0,00	0,00
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	15	35,09	163,57	91,38	77,68
		Nudo FINAL	16	-35,09	130,93	0,00	0,00
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	17	411,03	3,16	3,14	2,67
		Nudo FINAL	3	-411,03	-3,16	6,03	5,12
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	3	232,32	61,99	27,66	23,51
		Nudo FINAL	4	-232,32	-61,99	34,33	29,18
BARRA N°:	15	Nudo INICIAL	18	310,01	-0,01	-0,01	-0,01
		Nudo FINAL	5	-310,01	0,01	-0,02	-0,02

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

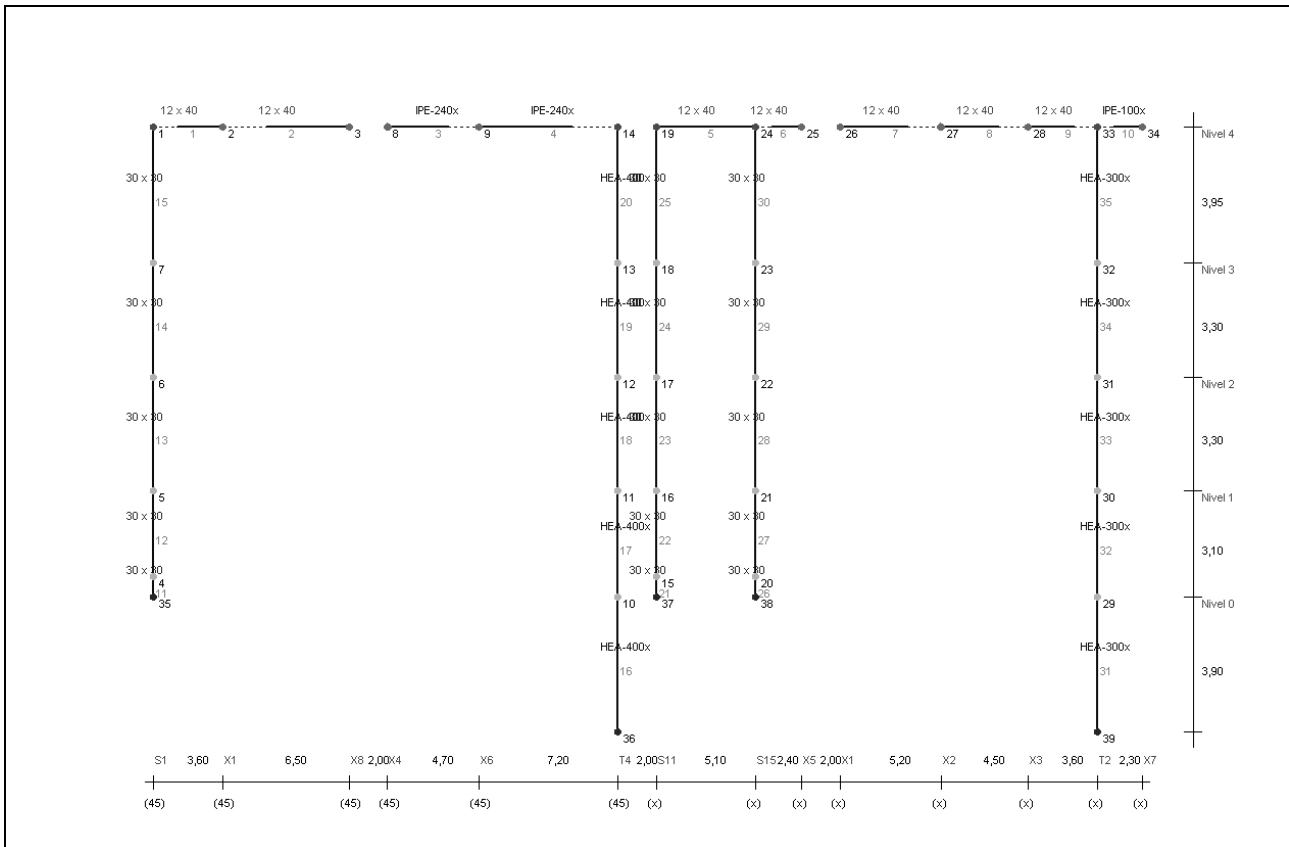
Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CE\_6

			AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL	5	172,59	0,47	0,20	0,17
	Nudo FINAL	6	-172,59	-0,47	0,26	0,23
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL	19	414,34	-3,33	-3,32	-2,82
	Nudo FINAL	7	-414,34	3,33	-6,35	-5,40
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL	7	234,21	-64,92	-28,94	-24,60
	Nudo FINAL	8	-234,21	64,92	-35,98	-30,58
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL	20	450,24	9,61	12,48	10,61
	Nudo FINAL	12	-450,24	-9,61	24,99	21,24
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL	21	411,65	-9,58	-12,45	-10,58
	Nudo FINAL	13	-411,65	9,58	-24,93	-21,19
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL	22	163,57	-35,09	-45,47	-38,65
	Nudo FINAL	15	-163,57	35,09	-91,38	-77,68

**PORTICO CA008-09 CE X**

**GEOMETRIA DEL PÓRTICO**



## DATOS DE LOS NUDOS

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEGA\_X

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,000	-0,004	0,000
NUDO N°: 2	0,000	0,000	1,299
NUDO N°: 3	0,000	0,000	12,809
NUDO N°: 4	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 5	0,000	-0,001	0,000
NUDO N°: 6	0,000	-0,002	0,000
NUDO N°: 7	0,000	-0,003	0,000
NUDO N°: 8	0,000	0,000	-4,324
NUDO N°: 9	0,000	0,000	-18,496
NUDO N°: 10	0,000	-0,004	0,000
NUDO N°: 11	0,000	-0,007	0,000
NUDO N°: 12	0,000	-0,010	0,000
NUDO N°: 13	0,000	-0,013	0,000
NUDO N°: 14	0,000	-0,016	0,000
NUDO N°: 15	0,000	0,000	-0,001
NUDO N°: 16	0,000	-0,002	0,011
NUDO N°: 17	0,000	-0,004	-0,047
NUDO N°: 18	0,000	-0,007	0,179
NUDO N°: 19	0,003	-0,010	-0,754
NUDO N°: 20	0,000	-0,001	0,001
NUDO N°: 21	0,000	-0,004	-0,011
NUDO N°: 22	0,000	-0,009	0,048
NUDO N°: 23	0,000	-0,013	-0,180
NUDO N°: 24	0,000	-0,019	0,733
NUDO N°: 25	0,000	0,000	0,955
NUDO N°: 26	0,000	0,000	-8,780
NUDO N°: 27	0,000	0,000	-7,692
NUDO N°: 28	0,000	0,000	-3,967
NUDO N°: 29	0,000	-0,005	0,000
NUDO N°: 30	0,000	-0,010	0,000
NUDO N°: 31	0,000	-0,014	0,000
NUDO N°: 32	0,000	-0,019	0,000
NUDO N°: 33	0,000	-0,024	0,000
NUDO N°: 34	0,000	0,000	11,343
NUDO N°: 35	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 36	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 37	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 38	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 39	0,000	0,000	0,000

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEHA\_X

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 2	Art.	0,00	25,54	0,00
NUDO N°: 3	Art.	0,00	27,06	0,00
NUDO N°: 4	DesX	0,00	0,00	0,00
NUDO N°: 5	DesX	0,00	0,00	0,00
NUDO N°: 6	DesX	0,00	0,00	0,00
NUDO N°: 7	DesX	0,00	0,00	0,00
NUDO N°: 8	Art.	0,00	16,15	0,00
NUDO N°: 9	Art.	0,00	53,57	0,00
NUDO N°: 10	DesX	0,00	0,00	0,00
NUDO N°: 11	DesX	0,00	0,00	0,00
NUDO N°: 12	DesX	0,00	0,00	0,00
NUDO N°: 13	DesX	0,00	0,00	0,00
NUDO N°: 15	DesX	-0,35	0,00	0,00
NUDO N°: 16	DesX	0,40	0,00	0,00
NUDO N°: 17	DesX	-1,25	0,00	0,00
NUDO N°: 18	DesX	3,88	0,00	0,00
NUDO N°: 20	DesX	0,35	0,00	0,00
NUDO N°: 21	DesX	-0,40	0,00	0,00
NUDO N°: 22	DesX	1,26	0,00	0,00
NUDO N°: 23	DesX	-3,86	0,00	0,00
NUDO N°: 25	Art.	-0,03	11,12	0,00
NUDO N°: 26	Art.	0,00	22,76	0,00
NUDO N°: 27	Art.	0,00	57,55	0,00
NUDO N°: 28	Art.	0,00	52,40	0,00
NUDO N°: 29	DesX	0,00	0,00	0,00
NUDO N°: 30	DesX	0,00	0,00	0,00
NUDO N°: 31	DesX	0,00	0,00	0,00
NUDO N°: 32	DesX	0,00	0,00	0,00
NUDO N°: 34	Art.	0,00	8,59	0,00
NUDO N°: 35	Emp.	0,00	5,58	0,00
NUDO N°: 36	Emp.	0,00	31,06	0,00
NUDO N°: 37	Emp.	0,23	12,64	-0,05
NUDO N°: 38	Emp.	-0,23	25,02	0,05
NUDO N°: 39	Emp.	0,00	32,34	0,00



## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEGA\_X

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	1	0,00	5,58	0,00	0,00
		Nudo FINAL	2	0,00	8,74	0,00	0,00
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	2	0,00	16,80	0,00	0,00
		Nudo FINAL	3	0,00	27,06	0,00	0,00
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	8	0,00	16,15	0,00	0,00
		Nudo FINAL	9	0,00	19,58	0,00	0,00
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	9	0,00	33,99	0,00	0,00
		Nudo FINAL	14	0,00	31,06	0,00	0,00
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	19	2,90	12,64	8,92	7,58
		Nudo FINAL	24	-2,90	12,60	-8,80	-7,48
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	24	0,03	12,42	0,00	0,00
		Nudo FINAL	25	-0,03	11,12	0,00	0,00
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	26	0,00	22,76	0,00	0,00
		Nudo FINAL	27	0,00	28,38	0,00	0,00
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	27	0,00	29,17	0,00	0,00
		Nudo FINAL	28	0,00	29,17	0,00	0,00
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	28	0,00	23,23	0,00	0,00
		Nudo FINAL	33	0,00	22,44	0,00	0,00
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	33	0,00	9,90	0,00	0,00
		Nudo FINAL	34	0,00	8,59	0,00	0,00
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	35	5,58	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	4	-5,58	0,00	0,00	0,00
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	4	5,58	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	5	-5,58	0,00	0,00	0,00
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	5	5,58	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	6	-5,58	0,00	0,00	0,00
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	6	5,58	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	7	-5,58	0,00	0,00	0,00
BARRA N°:	15	Nudo INICIAL	7	5,58	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	1	-5,58	0,00	0,00	0,00

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEHA\_X

			AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL	36	31,06	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	10	-31,06	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL	10	31,06	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	11	-31,06	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL	11	31,06	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	12	-31,06	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL	12	31,06	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	13	-31,06	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL	13	31,06	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	14	-31,06	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL	37	12,64	-0,23	-0,05	-0,04
	Nudo FINAL	15	-12,64	0,23	-0,09	-0,08
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL	15	12,64	0,12	0,09	0,08
	Nudo FINAL	16	-12,64	-0,12	0,22	0,18
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL	16	12,64	-0,27	-0,22	-0,18
	Nudo FINAL	17	-12,64	0,27	-0,69	-0,59
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL	17	12,64	0,98	0,69	0,59
	Nudo FINAL	18	-12,64	-0,98	2,54	2,16
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL	18	12,64	-2,90	-2,54	-2,16
	Nudo FINAL	19	-12,64	2,90	-8,92	-7,58
BARRA N°: 26	Nudo INICIAL	38	25,02	0,23	0,05	0,04
	Nudo FINAL	20	-25,02	-0,23	0,09	0,08
BARRA N°: 27	Nudo INICIAL	20	25,02	-0,12	-0,09	-0,08
	Nudo FINAL	21	-25,02	0,12	-0,22	-0,18
BARRA N°: 28	Nudo INICIAL	21	25,02	0,28	0,22	0,18
	Nudo FINAL	22	-25,02	-0,28	0,69	0,59
BARRA N°: 29	Nudo INICIAL	22	25,02	-0,98	-0,69	-0,59
	Nudo FINAL	23	-25,02	0,98	-2,55	-2,17
BARRA N°: 30	Nudo INICIAL	23	25,02	2,87	2,55	2,17
	Nudo FINAL	24	-25,02	-2,87	8,80	7,48

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEHA\_X

			AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
BARRA N°: 31	Nudo INICIAL	39	32,34	0,00	0,00
	Nudo FINAL	29	-32,34	0,00	0,00
BARRA N°: 32	Nudo INICIAL	29	32,34	0,00	0,00
	Nudo FINAL	30	-32,34	0,00	0,00
BARRA N°: 33	Nudo INICIAL	30	32,34	0,00	0,00
	Nudo FINAL	31	-32,34	0,00	0,00
BARRA N°: 34	Nudo INICIAL	31	32,34	0,00	0,00
	Nudo FINAL	32	-32,34	0,00	0,00
BARRA N°: 35	Nudo INICIAL	32	32,34	0,00	0,00
	Nudo FINAL	33	-32,34	0,00	0,00

## **ESFUERZOS PONDERADOS EN PILARES**

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S1 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-17,02	0,30	14,00	0,00	0,00	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	17,02	-0,30	-14,00	-25,89	-1189,75	Dom 2b Sx1	
Nivel 3	-70,42	0,98	13,68	-134,67	-1772,20	Ø 35 6R12	R 6 c/18
	70,42	-0,98	-13,68	-141,45	-2063,69	Dom 2b C	
Nivel 2	-151,37	1,01	14,99	-143,67	-2185,75	Ø 35 6R12	R 6 c/18
	151,37	-1,01	-14,99	-138,46	-2019,45	Dom 2b C	
Nivel 1	-233,48	1,05	13,57	-182,73	-2408,97	35 x 35 4R16	R 6 c/24
	233,48	-1,05	-13,57	-93,54	-1166,16	Dom 2b R1	
Nivel 0	-5,58	0,00	0,00	0,00	0,00	30 x 30 4R16	R 6 c/18
	5,58	0,00	0,00	0,00	0,00	Dom 2b R1	

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S10 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-71,23	-2,31	21,21	0,00	0,00	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	71,23	2,31	-21,21	196,70	-1803,05	Dom 2b R1	
Nivel 3	-289,15	-2,14	65,31	235,77	-9304,52	Ø 35 8R16	R 6 c/24
	289,15	2,14	-65,31	364,52	-9014,39	Dom 3 C	
Nivel 2	-597,46	-3,00	62,07	442,96	-8822,27	Ø 35 6R20	R 6 c/30
	597,46	3,00	-62,07	397,24	-8589,47	Dom 4 C	
Nivel 1	-906,43	-2,50	54,05	440,10	-9573,50	35 x 35 4R20+4R16	R 6 c/30
	906,43	2,50	-54,05	219,70	-4668,84	DNulo R1	
Nivel 0							

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S11 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-58,30	2,91	-8,68	-760,35	0,00	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	58,30	-2,91	8,68	-216,62	2583,75	Dom 2b R1	
Nivel 3	-417,83	-0,98	-35,16	216,62	4841,89	35 x 35 6R12	R 6 c/18
	417,83	0,98	35,16	58,15	5020,14	Dom 3 Sx1	
Nivel 2	-868,14	0,26	-35,30	-58,15	4858,62	35 x 35 6R12	R 6 c/18
	868,14	-0,26	35,30	-15,99	5041,63	DNulo Sx1 S	
Nivel 1	-1317,27	-0,08	-27,21	15,99	4696,67	35 x 35 6R12	R 6 c/18
	1317,27	0,08	27,21	4,11	2473,22	Dom 4 Sx1	
Nivel 0	-12,65	0,02	0,00	-4,11	0,00	30 x 30 6R12	R 6 c/18
	12,65	-0,02	0,00	-2,06	0,00	Dom 4 Sx1	

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S12 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-71,72	0,00	-2,12	0,00	0,00	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	71,72	0,00	2,12	0,00	632,15	Dom 2b Sx1	
Nivel 3	-367,94	0,00	17,61	0,00	-2641,06	35 x 35 6R12	R 6 c/18
	367,94	0,00	-17,61	0,00	-2298,29	DNulo Sx1 S	
Nivel 2	-744,41	0,00	21,02	0,00	-2762,65	35 x 35 6R12	R 6 c/18
	744,41	0,00	-21,02	0,00	-3134,25	Dom 3 Sx1	
Nivel 1	-1121,87	0,00	8,11	0,00	-1508,12	35 x 35 6R12	R 6 c/18
	1121,87	0,00	-8,11	0,00	-629,29	DNulo Sx1 S	
Nivel 0							

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S13 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-42,82	-1,04	-10,40	0,00	0,00	30 x 30 4R16	R 6 c/24
	42,82	1,04	10,40	309,27	3094,78	Dom 2b R1	
Nivel 3	-223,14	-5,71	-47,76	866,33	6691,39	35 x 35 4R16	R 6 c/24
	223,14	5,71	47,76	735,68	6704,84	Dom 2b R1	
Nivel 2	-456,75	-5,06	-47,80	667,63	6578,15	35 x 35 4R16	R 6 c/24
	456,75	5,06	47,80	753,07	6830,23	Dom 3 R1	
Nivel 1	-689,75	-3,54	-34,95	629,95	6048,12	35 x 35 4R16	R 6 c/24
	689,75	3,54	34,95	302,63	3161,74	Dom 3 R1	
Nivel 0							

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
**Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO**

CA008-09\_CEHA.EMY    Esfuerzos ponderados    Momentos SI descendidos

Nº Pilar	S14 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-61,46	0,16	13,69	0,00	0,00	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	61,46	-0,16	-13,69	-14,00	-1163,68	Dom 2b Sx1	
Nivel 3	-237,03	0,38	49,85	-41,11	-7276,20	Ø 35 6R16	R 6 c/24
	237,03	-0,38	-49,85	-64,42	-6706,26	Dom 3 C	
Nivel 2	-483,94	0,52	43,40	-78,71	-6325,34	Ø 35 6R16	R 6 c/24
	483,94	-0,52	-43,40	-67,77	-5847,97	Dom 4 C	
Nivel 1	-736,07	0,42	28,59	-73,93	-5527,34	35 x 35 8R16	R 6 c/24
	736,07	-0,42	-28,59	-37,26	-2004,97	Dom 3 R1	
Nivel 0							

CA008-09\_CEHA.EMY    Esfuerzos ponderados    Momentos SI descendidos

Nº Pilar	S15 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-41,56	-2,87	-13,69	745,81	0,00	30 x 30 4R16	R 6 c/24
	41,56	2,87	13,69	216,42	4072,89	Dom 2b R1	
Nivel 3	-211,32	0,98	-49,85	-216,42	6968,24	30 x 30 6R16	R 6 c/24
	211,32	-0,98	49,85	-58,10	7014,21	Dom 2b Sx1	
Nivel 2	-431,55	-0,26	-43,40	58,10	6215,55	30 x 30 6R16	R 6 c/18
	431,55	0,26	43,40	15,97	5957,76	Dom 2b Sx1	
Nivel 1	-653,56	0,08	-28,59	-15,97	4742,50	30 x 30 6R16	R 6 c/18
	653,56	-0,08	28,59	-4,11	2789,81	Dom 2b Sx1	
Nivel 0	-25,01	-0,02	0,00	4,11	0,00	30 x 30 6R16	R 6 c/18
	25,01	0,02	0,00	2,05	0,00	Dom 2b Sx1	

CA008-09\_CEHA.EMY    Esfuerzos ponderados    Momentos SI descendidos

Nº Pilar	S16 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-24,40	0,00	5,20	0,00	0,00	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	24,40	0,00	-5,20	0,00	-1744,65	Dom 2b Sx1	
Nivel 3	-142,24	0,00	29,66	0,00	-4159,23	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	142,24	0,00	-29,66	0,00	-4161,38	Dom 2b Sx1	
Nivel 2	-308,74	0,00	28,59	0,00	-4066,01	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	308,74	0,00	-28,59	0,00	-3954,87	Dom 3 Sx1	
Nivel 1	-477,28	0,00	15,62	0,00	-2740,50	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	477,28	0,00	-15,62	0,00	-1374,31	Dom 3 Sx1	
Nivel 0							

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S17 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-24,40	-1,32	-5,20	0,00	0,00	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	24,40	1,32	5,20	443,65	1744,65	Dom 2b R1	
Nivel 3	-196,92	-5,27	-29,66	842,90	4159,23	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	196,92	5,27	29,66	635,14	4161,38	Dom 2b R1	
Nivel 2	-414,28	-3,93	-28,59	512,64	4066,01	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	414,28	3,93	28,59	590,72	3954,87	Dom 3 R1	
Nivel 1	-633,85	-2,72	-15,62	476,36	2740,50	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	633,85	2,72	15,62	239,10	1374,31	DNulo R1	
Nivel 0							

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S18 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-12,83	0,00	0,00	0,00	0,00	UPN	
	12,83	0,00	0,00	0,00	0,00	UPN-100 X	
Nivel 3							
Nivel 2							
Nivel 1							
Nivel 0							

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S2 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-26,50	0,00	1,84	0,00	0,00	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	26,50	0,00	-1,84	0,00	-156,18	Dom 2b Sx1	
Nivel 3	-135,40	0,00	3,14	0,00	-431,81	Ø 35 6R12	R 6 c/18
	135,40	0,00	-3,14	0,00	-450,31	Dom 2b C	
Nivel 2	-297,68	0,00	3,13	0,00	-449,96	Ø 35 6R12	R 6 c/18
	297,68	0,00	-3,13	0,00	-427,17	DNulo C	
Nivel 1	-459,15	0,00	3,10	0,00	-571,03	35 x 35 8R12	R 6 c/18
	459,15	0,00	-3,10	0,00	-244,90	DNulo R1	
Nivel 0							

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S3 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-26,19	0,00	-8,68	0,00	0,00	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	26,19	0,00	8,68	0,00	737,67	Dom 2b Sx1	
Nivel 3	-127,37	0,00	-6,62	0,00	842,62	Ø 35 6R12	R 6 c/18
	127,37	0,00	6,62	0,00	1014,46	Dom 2b C	
Nivel 2	-277,06	0,00	-7,69	0,00	1111,83	Ø 35 6R12	R 6 c/18
	277,06	0,00	7,69	0,00	1046,59	Dom 3 C	
Nivel 1	-426,67	0,00	-6,93	0,00	1188,90	35 x 35 8R12	R 6 c/18
	426,67	0,00	6,93	0,00	637,73	DNulo R1	
Nivel 0							

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S4 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-21,60	0,00	0,94	0,00	0,00	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	21,60	0,00	-0,94	0,00	-79,99	Dom 2b Sx1	
Nivel 3	-104,72	0,00	-1,54	0,00	248,72	Ø 35 6R12	R 6 c/18
	104,72	0,00	1,54	0,00	181,95	Dom 2b C	
Nivel 2	-227,75	0,00	-1,05	0,00	134,13	Ø 35 6R12	R 6 c/18
	227,75	0,00	1,05	0,00	159,07	DNulo C	
Nivel 1	-350,64	0,00	-1,23	0,00	186,46	35 x 35 8R12	R 6 c/18
	350,64	0,00	1,23	0,00	137,47	DNulo R1	
Nivel 0							

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S5 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-10,26	-0,48	-8,10	0,00	0,00	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	10,26	0,48	8,10	41,17	688,25	Dom 2b R1	
Nivel 3	-54,15	1,51	-8,66	-221,36	1138,07	Ø 35 6R12	R 6 c/18
	54,15	-1,51	8,66	-202,66	1292,21	Dom 2b C	
Nivel 2	-121,82	1,35	-9,38	-197,27	1356,33	Ø 35 6R12	R 6 c/18
	121,82	-1,35	9,38	-180,67	1274,38	Dom 2b C	
Nivel 1	-189,41	1,12	-8,50	-185,81	1463,44	35 x 35 4R16	R 6 c/24
	189,41	-1,12	8,50	-110,32	777,06	Dom 2b R1	
Nivel 0							



Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S6 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-45,57	3,04	63,17	0,00	0,00	30 x 30 6R16	R 6 c/24
	45,57	-3,04	-63,17	-258,82	-5369,73	Dom 2b Sx1	
Nivel 3	-226,71	3,76	46,36	-443,32	-6209,52	Ø 35 6R16	R 6 c/24
	226,71	-3,76	-46,36	-611,46	-6795,65	Dom 3 C	
Nivel 2	-472,79	4,88	51,63	-715,60	-7414,88	Ø 35 8R16	R 6 c/24
	472,79	-4,88	-51,63	-652,10	-7067,02	Dom 4 C	
Nivel 1	-719,73	4,32	43,83	-757,41	-7747,20	35 x 35 8R16	R 6 c/24
	719,73	-4,32	-43,83	-380,94	-3800,99	Dom 3 R1	
Nivel 0							

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S7 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-51,55	0,00	-25,14	0,00	0,00	30 x 30 6R12	R 6 c/18
	51,55	0,00	25,14	0,00	4060,77	Dom 2b Sx1	
Nivel 3	-347,66	0,00	-20,81	0,00	2531,55	35 x 35 6R12	R 6 c/18
	347,66	0,00	20,81	0,00	3304,49	DNulo Sx1 S	
Nivel 2	-747,14	0,00	-24,37	0,00	3390,99	35 x 35 6R12	R 6 c/18
	747,14	0,00	24,37	0,00	3444,53	Dom 3 Sx1	
Nivel 1	-1144,48	0,00	-18,78	0,00	3244,85	35 x 35 6R12	R 6 c/18
	1144,48	0,00	18,78	0,00	1702,92	DNulo Sx1 S	
Nivel 0							

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos							
Nº Pilar	S8 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-86,21	7,17	-3,42	0,00	0,00	30 x 30 4R12	R 6 c/18
	86,21	-7,17	3,42	-1158,06	552,15	Dom 2b R1	
Nivel 3	-389,10	16,34	28,95	-2322,98	-4343,03	35 x 35 4R16	R 6 c/24
	389,10	-16,34	-28,95	-2261,50	-3777,40	Dom 3 R1	
Nivel 2	-799,96	17,75	32,72	-2393,16	-4388,72	35 x 35 4R16	R 6 c/24
	799,96	-17,75	-32,72	-2585,77	-4788,98	Dom 3 R1	
Nivel 1	-1212,00	11,53	16,25	-2017,00	-2909,63	35 x 35 4R16	R 6 c/24
	1212,00	-11,53	-16,25	-1021,30	-1371,77	Dom 4a R1	
Nivel 0							

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09\_CEHA.EMY    Esfuerzos ponderados    Momentos SI descendidos

Nº Pilar	S9 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-48,22	1,45	-34,61	0,00	0,00	30 x 30 6R16	R 6 c/24
	48,22	-1,45	34,61	-233,59	5589,57	Dom 2b Sx1	
Nivel 3	-231,55	4,12	-54,51	-644,07	7299,25	35 x 35 6R16	R 6 c/24
	231,55	-4,12	54,51	-512,16	7990,31	Dom 2b Sx1	
Nivel 2	-471,14	3,64	-59,98	-482,75	8236,95	35 x 35 6R16	R 6 c/24
	471,14	-3,64	59,98	-538,25	8587,14	Dom 2b Sx1	
Nivel 1	-710,73	2,34	-41,30	-399,31	7186,20	35 x 35 6R16	R 6 c/24
	710,73	-2,34	41,30	-216,70	3695,62	Dom 2b Sx1	
Nivel 0							

CA008-09\_CEHA.EMY    Esfuerzos ponderados    Momentos SI descendidos

Nº Pilar	T2 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-32,34	0,00	0,00	0,00	0,00	HEA	HEA-300 X
	32,34	0,00	0,00	0,00	0,00		
Nivel 3	-32,34	0,00	0,00	0,00	0,00	HEA	HEA-300 X
	32,34	0,00	0,00	0,00	0,00		
Nivel 2	-32,34	0,00	0,00	0,00	0,00	HEA	HEA-300 X
	32,34	0,00	0,00	0,00	0,00		
Nivel 1	-32,34	0,00	0,00	0,00	0,00	HEA	HEA-300 X
	32,34	0,00	0,00	0,00	0,00		
Nivel 0	-32,34	0,00	0,00	0,00	0,00	HEA	HEA-300 X
	32,34	0,00	0,00	0,00	0,00		

CA008-09\_CEHA.EMY    Esfuerzos ponderados    Momentos SI descendidos

Nº Pilar	T20 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4							
Nivel 3							
Nivel 2							
Nivel 1							
Nivel 0	-411,03	0,00	-65,15	0,00	2917,98	25 x 25 4R12	R 6 c/18
	411,03	0,00	65,15	0,00	2351,47	DNulo Sx1 S	

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos								
Nº Pilar	T21 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo	
Nivel 4								
Nivel 3								
Nivel 2								
Nivel 1								
Nivel 0	-310,01	0,00	-0,46	0,00	22,52	25 x 25 4R12	R 6 c/18	
	310,01	0,00	0,46	0,00	17,23	Dom 3 Sx1		

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos								
Nº Pilar	T22 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo	
Nivel 4								
Nivel 3								
Nivel 2								
Nivel 1								
Nivel 0	-414,34	0,00	68,25	0,00	-3058,47	25 x 25 4R12	R 6 c/18	
	414,34	0,00	-68,25	0,00	-2459,77	DNulo Sx1 S		

CA008-09_CEHA.EMY Esfuerzos ponderados Momentos SI descendidos								
Nº Pilar	T23 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo	
Nivel 4								
Nivel 3								
Nivel 2								
Nivel 1								
Nivel 0	-450,24	0,00	-9,61	0,00	2124,24	30 x 30 4R12	R 6 c/18	
	450,24	0,00	9,61	0,00	1060,76	Dom 3 Sx1		

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09\_CEHA.EMY    Esfuerzos ponderados    Momentos SI descendidos

Nº Pilar	T24 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4							
Nivel 3							
Nivel 2							
Nivel 1							
Nivel 0	-411,65 411,65	0,00 0,00	9,58 -9,58	0,00 0,00	-2119,30 -1058,08	30 x 30 4R12 Dom 3 Sx1	R 6 c/18

CA008-09\_CEHA.EMY    Esfuerzos ponderados    Momentos SI descendidos

Nº Pilar	T25 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4							
Nivel 3							
Nivel 2							
Nivel 1							
Nivel 0	-163,57 163,57	0,00 0,00	35,09 -35,09	0,00 0,00	-7767,71 -3865,32	30 x 30 6R16 Dom 2b Sx1	R 6 c/24

CA008-09\_CEHA.EMY    Esfuerzos ponderados    Momentos SI descendidos

Nº Pilar	T4 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nivel 4	-31,06 31,06	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	HEA HEA-400 X	
Nivel 3	-31,06 31,06	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	HEA HEA-400 X	
Nivel 2	-31,06 31,06	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	HEA HEA-400 X	
Nivel 1	-31,06 31,06	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	HEA HEA-400 X	
Nivel 0	-31,06 31,06	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	HEA HEA-400 X	

## **ESFUERZOS EN SERVICIO PARA CIMENTACIÓN**

CA008-09\_CEHA.EMY    Esfuerzos Cimentacion    Momentos SI descendidos

Pilar/Plant	N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nº S1	-3,99	0,00	0,00	0,00	0,00	30 x 30 4R16	R 6 c/18
Nivel 0	3,99	0,00	0,00	0,00	0,00	Dom 2b R1	
Nº S10	-593,90	-1,66	35,01	291,84	-6200,79	35 x 35 4R20+4R16	R 6 c/30
Nivel 1	593,90	1,66	-35,01	145,69	-3024,40	DNulo R1	
Nº S11	-9,05	0,01	0,00	-2,94	0,00	30 x 30 6R12	R 6 c/18
Nivel 0	9,05	-0,01	0,00	-1,47	0,00	Dom 4 Sx1	
Nº S12	-734,50	0,00	5,12	0,00	-952,95	35 x 35 6R12	R 6 c/18
Nivel 1	734,50	0,00	-5,12	0,00	-395,91	DNulo Sx1 S	
Nº S13	-450,84	-2,35	-22,61	417,77	3913,33	35 x 35 4R16	R 6 c/24
Nivel 1	450,84	2,35	22,61	200,71	2045,57	Dom 3 R1	
Nº S14	-483,69	0,28	18,60	-48,94	-3596,97	35 x 35 8R16	R 6 c/24
Nivel 1	483,69	-0,28	-18,60	-24,66	-1305,06	Dom 3 R1	
Nº S15	-17,86	-0,01	0,00	2,94	0,00	30 x 30 6R16	R 6 c/18
Nivel 0	17,86	0,01	0,00	1,47	0,00	Dom 2b Sx1	
Nº S16	-312,19	0,00	10,17	0,00	-1784,43	30 x 30 4R12	R 6 c/18
Nivel 1	312,19	0,00	-10,17	0,00	-894,86	Dom 3 Sx1	
Nº S17	-416,10	-1,80	-10,17	315,95	1784,43	30 x 30 4R12	R 6 c/18
Nivel 1	416,10	1,80	10,17	158,58	894,86	DNulo R1	
Nº S18	-8,91	0,00	0,00	0,00	0,00	Nula	
Nivel 4	8,91	0,00	0,00	0,00	0,00	DNulo	
Nº S2	-299,57	0,00	2,01	0,00	-370,27	35 x 35 8R12	R 6 c/18
Nivel 1	299,57	0,00	-2,01	0,00	-158,82	DNulo R1	
Nº S3	-278,48	0,00	-4,49	0,00	770,70	35 x 35 8R12	R 6 c/18
Nivel 1	278,48	0,00	4,49	0,00	413,38	DNulo R1	
Nº S4	-228,86	0,00	-0,80	0,00	121,02	35 x 35 8R12	R 6 c/18
Nivel 1	228,86	0,00	0,80	0,00	89,16	DNulo R1	
Nº S5	-123,95	0,75	-5,51	-123,22	948,78	35 x 35 4R16	R 6 c/24
Nivel 1	123,95	-0,75	5,51	-73,15	503,76	Dom 2b R1	
Nº S6	-470,31	2,87	28,41	-502,45	-5021,59	35 x 35 8R16	R 6 c/24
Nivel 1	470,31	-2,87	-28,41	-252,71	-2464,94	Dom 3 R1	

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09\_CEHA.EMY    Esfuerzos Cimentacion    Momentos SI descendidos

Pilar/Plant	N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nº S7	-746,70	0,00	-12,11	0,00	2093,15	35 x 35 6R12	R 6 c/18
Nivel 1	746,70	0,00	12,11	0,00	1097,52	DNulo Sx1 S	
Nº S8	-795,54	7,57	10,45	-1323,84	-1871,40	35 x 35 4R16	R 6 c/24
Nivel 1	795,54	-7,57	-10,45	-670,31	-883,05	Dom 4a R1	
Nº S9	-465,77	1,55	-26,76	-264,84	4656,69	35 x 35 6R16	R 6 c/24
Nivel 1	465,77	-1,55	26,76	-143,72	2393,60	Dom 2b Sx1	
Nº T2	-23,13	0,00	0,00	0,00	0,00	Nula	
Nivel 0	23,13	0,00	0,00	0,00	0,00	DNulo	
Nº T20	-264,90	0,00	-41,99	0,00	2210,07	25 x 25 4R12	R 6 c/18
Nivel 0	264,90	0,00	41,99	0,00	1689,16	DNulo Sx1 S	
Nº T21	-199,80	0,00	-0,29	0,00	13,46	25 x 25 4R12	R 6 c/18
Nivel 0	199,80	0,00	0,29	0,00	10,30	Dom 3 Sx1	
Nº T22	-267,03	0,00	43,99	0,00	-2318,46	25 x 25 4R12	R 6 c/18
Nivel 0	267,03	0,00	-43,99	0,00	-1768,68	DNulo Sx1 S	
Nº T23	-290,56	0,00	-6,20	0,00	1370,08	30 x 30 4R12	R 6 c/18
Nivel 0	290,56	0,00	6,20	0,00	684,16	Dom 3 Sx1	
Nº T24	-265,49	0,00	6,17	0,00	-1364,30	30 x 30 4R12	R 6 c/18
Nivel 0	265,49	0,00	-6,17	0,00	-681,14	Dom 3 Sx1	
Nº T25	-105,59	0,00	22,65	0,00	-5014,52	30 x 30 6R16	R 6 c/24
Nivel 0	105,59	0,00	-22,65	0,00	-2495,30	Dom 2b Sx1	
Nº T4	-22,38	0,00	0,00	0,00	0,00	Nula	
Nivel 0	22,38	0,00	0,00	0,00	0,00	DNulo	

## Anejo 2: resultados numéricos

TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (BURGOS)

Arquitecto:

FRANCISCO PEÑA BAYO

Fecha:

NOVIEMBRE 2009

**INGECAL**, Ingeniería y Cálculo de Castilla, S.L.

Avda. Cantabria 37 - 1º C2

09006 BURGOS

Tel. y Fax. 947 047 239

e-mail: [ingecal@ono.com](mailto:ingecal@ono.com)

*N/R.- CA00/09*

INDICE

Anejo 2: resultados numéricos	1
ANEXO 2:	3
ESQUEMA DE PORTICOS Y ESFUERZOS	3
<b><u>PORTICO CA008-09 CEAE 1</u></b>	3
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	3
DATOS DE LOS NUDOS	4
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	6
<b><u>PORTICO CA008-09 CEAE 2</u></b>	12
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	12
DATOS DE LOS NUDOS	13
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	14
<b><u>PORTICO CA008-09 CEAE 3</u></b>	17
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	17
DATOS DE LOS NUDOS	18
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	20
<b><u>PORTICO CA008-09 CEAE 4</u></b>	25
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	25
DATOS DE LOS NUDOS	26
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	27
<b><u>PORTICO CA008-09 CEAE 5</u></b>	29
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	29
DATOS DE LOS NUDOS	30
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	32
<b><u>PORTICO CA008-09 CEAE 6</u></b>	35
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	35
DATOS DE LOS NUDOS	36
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	38
<b><u>PORTICO CA008-09 CEAE 7</u></b>	43
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	43
DATOS DE LOS NUDOS	44
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	46
<b><u>PORTICO CA008-09 CEAE 8</u></b>	51
GEOMETRIA DEL PÓRTICO	51
DATOS DE LOS NUDOS	52
ESFUERZOS EN LAS BARRAS	54
<b><u>ESFUERZOS PONDERADOS EN PILARES</u></b>	58
<b><u>ESFUERZOS EN SERVICIO PARA CIMENTACIÓN</u></b>	65

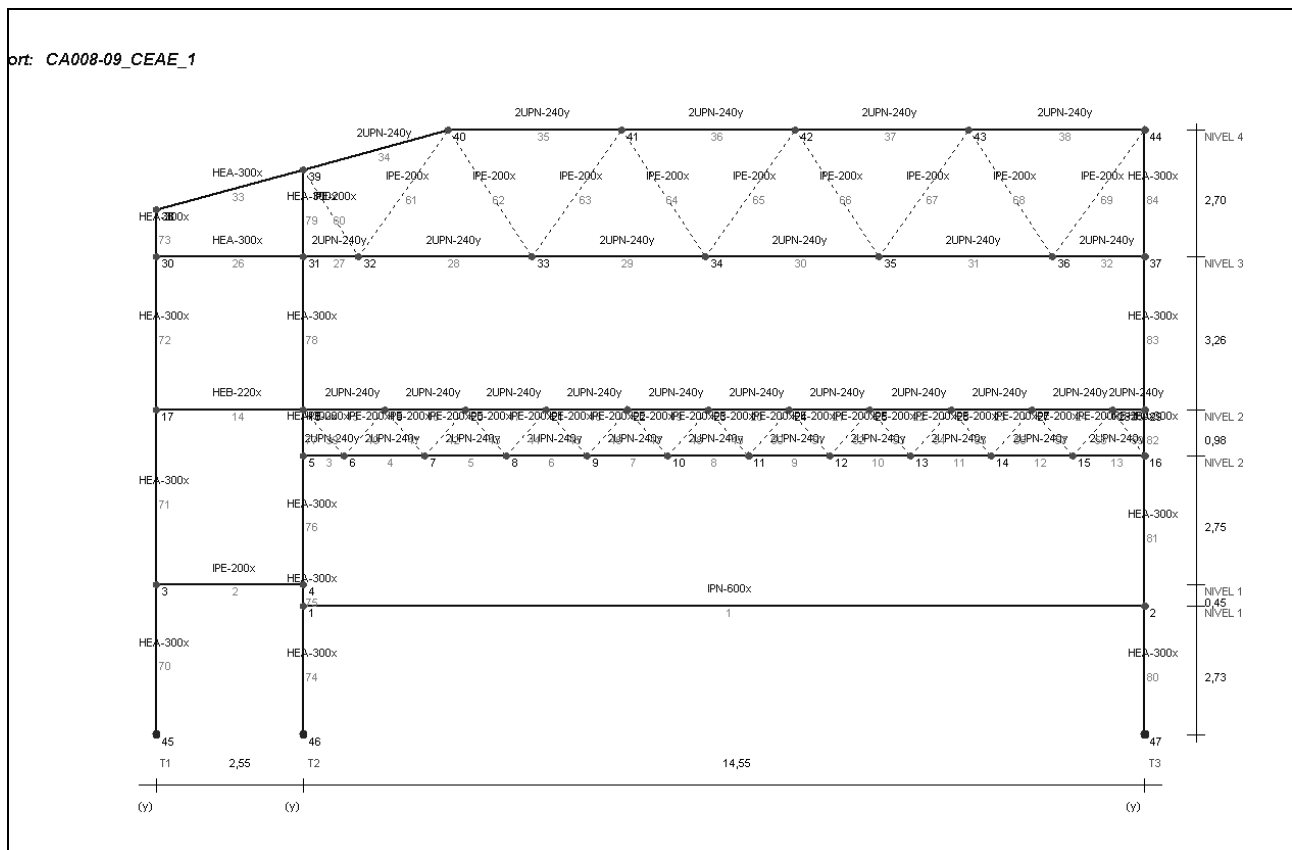


**ANEXO 2:**

**ESQUEMA DE PORTICOS Y ESFUERZOS**

**PORTICO CA008-09 CEAE 1**

**GEOMETRIA DEL PÓRTICO**



## DATOS DE LOS NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_1

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,110	-0,127	-3,755
NUDO N°: 2	0,126	-0,120	3,247
NUDO N°: 3	0,212	-0,023	-1,230
NUDO N°: 4	0,212	-0,143	-0,901
NUDO N°: 5	0,102	-0,233	-3,309
NUDO N°: 6	0,082	-0,620	-6,448
NUDO N°: 7	0,076	-1,445	-5,557
NUDO N°: 8	0,107	-2,179	-4,728
NUDO N°: 9	0,162	-2,734	-3,153
NUDO N°: 10	0,233	-3,050	-1,318
NUDO N°: 11	0,311	-3,096	0,660
NUDO N°: 12	0,385	-2,869	2,559
NUDO N°: 13	0,446	-2,390	4,233
NUDO N°: 14	0,485	-1,712	5,283
NUDO N°: 15	0,491	-0,906	6,444
NUDO N°: 16	0,462	-0,226	2,645
NUDO N°: 17	0,485	-0,042	-0,082
NUDO N°: 18	0,488	-0,260	-3,127
NUDO N°: 19	0,509	-1,037	-6,370
NUDO N°: 20	0,492	-1,837	-5,186
NUDO N°: 21	0,445	-2,489	-3,994
NUDO N°: 22	0,377	-2,930	-2,264
NUDO N°: 23	0,299	-3,113	-0,333
NUDO N°: 24	0,219	-3,022	1,634
NUDO N°: 25	0,147	-2,664	3,425
NUDO N°: 26	0,093	-2,078	4,891
NUDO N°: 27	0,065	-1,325	5,712
NUDO N°: 28	0,075	-0,512	5,820
NUDO N°: 29	0,091	-0,244	3,285
NUDO N°: 30	0,447	-0,058	-0,478
NUDO N°: 31	0,451	-0,293	-0,202
NUDO N°: 32	0,449	-0,448	-2,570
NUDO N°: 33	0,476	-0,888	-0,914
NUDO N°: 34	0,526	-1,081	-0,110
NUDO N°: 35	0,576	-0,977	0,463
NUDO N°: 36	0,601	-0,582	3,253
NUDO N°: 37	0,591	-0,289	-1,307
NUDO N°: 38	0,482	-0,059	-0,473
NUDO N°: 39	0,557	-0,310	-0,988
NUDO N°: 40	0,658	-0,684	-1,497
NUDO N°: 41	0,600	-1,017	-0,929
NUDO N°: 42	0,531	-1,061	0,459
NUDO N°: 43	0,474	-0,800	1,266
NUDO N°: 44	0,453	-0,320	1,712
NUDO N°: 45	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 46	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 47	0,000	0,000	0,000

REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_1

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 45	Emp.	-2,31	169,83	18,50
NUDO N°: 46	Emp.	91,12	1098,04	-71,62
NUDO N°: 47	Emp.	-133,60	1040,41	132,42

## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_1

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	1	-61,08	253,96	454,62	454,62
		Nudo FINAL	2	61,08	262,52	-516,89	-516,89
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	3	0,25	45,92	18,20	18,20
		Nudo FINAL	4	-0,25	70,84	-32,97	-32,97
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	5	498,13	128,52	80,95	80,95
		Nudo FINAL	6	-498,13	-128,52	9,01	9,01
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	6	69,66	-5,58	-9,01	-9,01
		Nudo FINAL	7	-69,66	5,58	1,20	1,20
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	7	-384,96	5,07	-1,20	-1,20
		Nudo FINAL	8	384,96	-5,07	8,30	8,30
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	8	-702,35	1,04	-8,30	-8,30
		Nudo FINAL	9	702,35	-1,04	9,75	9,75
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	9	-902,65	1,08	-9,75	-9,75
		Nudo FINAL	10	902,65	-1,08	11,27	11,27
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	10	-981,29	0,09	-11,27	-11,27
		Nudo FINAL	11	981,29	-0,09	11,40	11,40
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	11	-939,26	-0,74	-11,40	-11,40
		Nudo FINAL	12	939,26	0,74	10,37	10,37
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	12	-776,32	-1,11	-10,37	-10,37
		Nudo FINAL	13	776,32	1,11	8,81	8,81
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	13	-493,00	-4,00	-8,81	-8,81
		Nudo FINAL	14	493,00	4,00	3,22	3,22
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	14	-85,60	4,90	-3,22	-3,22
		Nudo FINAL	15	85,60	-4,90	10,08	10,08
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	15	410,93	-55,14	-10,08	-10,08
		Nudo FINAL	16	-410,93	55,14	-58,84	-58,84
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	17	-19,75	13,41	6,80	6,80
		Nudo FINAL	18	19,75	88,18	-73,01	-73,01

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_1

			AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 15	Nudo INICIAL	18	-276,02	82,59	56,29	56,29
	Nudo FINAL	19	276,02	3,59	-0,99	-0,99
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL	19	217,22	39,84	0,99	0,99
	Nudo FINAL	20	-217,22	46,34	-5,55	-5,55
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL	20	597,98	46,40	5,55	5,55
	Nudo FINAL	21	-597,98	39,78	-0,91	-0,91
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL	21	858,28	44,18	0,91	0,91
	Nudo FINAL	22	-858,28	42,00	0,63	0,63
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL	22	997,38	43,64	-0,63	-0,63
	Nudo FINAL	23	-997,38	42,54	1,39	1,39
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL	23	1015,75	42,84	-1,39	-1,39
	Nudo FINAL	24	-1015,75	43,34	1,04	1,04
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL	24	913,42	41,90	-1,04	-1,04
	Nudo FINAL	25	-913,42	44,28	-0,62	-0,62
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL	25	689,39	41,61	0,62	0,62
	Nudo FINAL	26	-689,39	44,57	-2,69	-2,69
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL	26	348,24	39,28	2,69	2,69
	Nudo FINAL	27	-348,24	46,90	-8,02	-8,02
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL	27	-128,34	41,07	8,02	8,02
	Nudo FINAL	28	128,34	45,11	-10,85	-10,85
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL	28	-511,71	-83,74	10,85	10,85
	Nudo FINAL	29	511,71	117,59	-66,21	-66,21
BARRA N°: 26	Nudo INICIAL	30	-40,94	72,91	61,92	61,92
	Nudo FINAL	31	40,94	-9,62	43,31	43,31
BARRA N°: 27	Nudo INICIAL	31	33,04	37,48	34,11	34,11
	Nudo FINAL	32	-33,04	-14,18	-9,57	-9,57
BARRA N°: 28	Nudo INICIAL	32	-160,37	33,86	9,57	9,57
	Nudo FINAL	33	160,37	39,71	-18,35	-18,35
BARRA N°: 29	Nudo INICIAL	33	-295,20	38,19	18,35	18,35
	Nudo FINAL	34	295,20	35,37	-14,13	-14,13
BARRA N°: 30	Nudo INICIAL	34	-295,65	34,96	14,13	14,13
	Nudo FINAL	35	295,65	38,60	-19,59	-19,59

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_E\_1

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 31	Nudo INICIAL	35		-148,82	42,55	19,59	19,59
	Nudo FINAL	36		148,82	31,01	-2,28	-2,28
BARRA N°: 32	Nudo INICIAL	36		118,24	-12,65	2,28	2,28
	Nudo FINAL	37		-118,24	51,89	-53,91	-53,91
BARRA N°: 33	Nudo INICIAL	38		67,04	17,29	28,91	28,91
	Nudo FINAL	39		-65,80	-13,56	12,55	12,55
BARRA N°: 34	Nudo INICIAL	39		168,23	4,77	6,46	6,46
	Nudo FINAL	40		-150,16	48,37	-3,01	-3,01
BARRA N°: 35	Nudo INICIAL	40		341,28	9,49	3,01	3,01
	Nudo FINAL	41		-341,28	20,03	-8,79	-8,79
BARRA N°: 36	Nudo INICIAL	41		409,06	26,92	8,79	8,79
	Nudo FINAL	42		-409,06	28,83	-11,66	-11,66
BARRA N°: 37	Nudo INICIAL	42		341,33	27,79	11,66	11,66
	Nudo FINAL	43		-341,33	27,95	-11,90	-11,90
BARRA N°: 38	Nudo INICIAL	43		121,16	27,47	11,90	11,90
	Nudo FINAL	44		-121,16	29,21	-14,56	-14,56
BARRA N°: 39	Nudo INICIAL	18		-286,19	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	6		286,19	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 40	Nudo INICIAL	6		450,99	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	19		-450,99	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 41	Nudo INICIAL	19		-397,62	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	7		397,62	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 42	Nudo INICIAL	7		384,53	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	20		-384,53	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 43	Nudo INICIAL	20		-270,56	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	8		270,56	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 44	Nudo INICIAL	8		275,51	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	21		-275,51	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 45	Nudo INICIAL	21		-172,33	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	9		172,33	0,00	0,00	0,00

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_E\_1

			AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
BARRA N°: 46	Nudo INICIAL 9		172,28	0,00	0,00
	Nudo FINAL 22		-172,28	0,00	0,00
BARRA N°: 47	Nudo INICIAL 22		-67,04	0,00	0,00
	Nudo FINAL 10		67,04	0,00	0,00
BARRA N°: 48	Nudo INICIAL 10		68,26	0,00	0,00
	Nudo FINAL 23		-68,26	0,00	0,00
BARRA N°: 49	Nudo INICIAL 23		36,67	0,00	0,00
	Nudo FINAL 11		-36,67	0,00	0,00
BARRA N°: 50	Nudo INICIAL 11		-35,65	0,00	0,00
	Nudo FINAL 24		35,65	0,00	0,00
BARRA N°: 51	Nudo INICIAL 24		140,40	0,00	0,00
	Nudo FINAL 12		-140,40	0,00	0,00
BARRA N°: 52	Nudo INICIAL 12		-139,94	0,00	0,00
	Nudo FINAL 25		139,94	0,00	0,00
BARRA N°: 53	Nudo INICIAL 25		245,49	0,00	0,00
	Nudo FINAL 13		-245,49	0,00	0,00
BARRA N°: 54	Nudo INICIAL 13		-241,95	0,00	0,00
	Nudo FINAL 26		241,95	0,00	0,00
BARRA N°: 55	Nudo INICIAL 26		344,99	0,00	0,00
	Nudo FINAL 14		-344,99	0,00	0,00
BARRA N°: 56	Nudo INICIAL 14		-355,92	0,00	0,00
	Nudo FINAL 27		355,92	0,00	0,00
BARRA N°: 57	Nudo INICIAL 27		464,03	0,00	0,00
	Nudo FINAL 15		-464,03	0,00	0,00
BARRA N°: 58	Nudo INICIAL 15		-390,24	0,00	0,00
	Nudo FINAL 28		390,24	0,00	0,00
BARRA N°: 59	Nudo INICIAL 28		319,85	0,00	0,00
	Nudo FINAL 16		-319,85	0,00	0,00
BARRA N°: 60	Nudo INICIAL 39		-211,59	0,00	0,00
	Nudo FINAL 32		211,59	0,00	0,00

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_E\_1

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 61	Nudo INICIAL	32		194,35	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	40		-194,35	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 62	Nudo INICIAL	40		-183,42	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	33		183,42	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 63	Nudo INICIAL	33		96,50	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	41		-96,50	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 64	Nudo INICIAL	41		-41,71	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	34		41,71	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 65	Nudo INICIAL	34		-38,73	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	42		38,73	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 66	Nudo INICIAL	42		102,40	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	35		-102,40	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 67	Nudo INICIAL	35		-197,60	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	43		197,60	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 68	Nudo INICIAL	43		257,42	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	36		-257,42	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 69	Nudo INICIAL	36		-284,95	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	44		284,95	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 70	Nudo INICIAL	45		169,83	2,31	18,50	18,50
	Nudo FINAL	3		-169,83	-2,31	-11,16	-11,16
BARRA N°: 71	Nudo INICIAL	3		123,92	2,56	-7,04	-7,04
	Nudo FINAL	17		-123,92	-2,56	16,57	16,57
BARRA N°: 72	Nudo INICIAL	17		110,51	-17,20	-23,37	-23,37
	Nudo FINAL	30		-110,51	17,20	-32,69	-32,69
BARRA N°: 73	Nudo INICIAL	30		37,60	-58,14	-29,23	-29,23
	Nudo FINAL	38		-37,60	58,14	-28,91	-28,91
BARRA N°: 74	Nudo INICIAL	46		1098,04	-91,12	-71,62	-71,62
	Nudo FINAL	1		-1098,04	91,12	-177,13	-177,13
BARRA N°: 75	Nudo INICIAL	1		844,08	-152,20	-277,49	-277,49
	Nudo FINAL	4		-844,08	152,20	209,00	209,00



Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

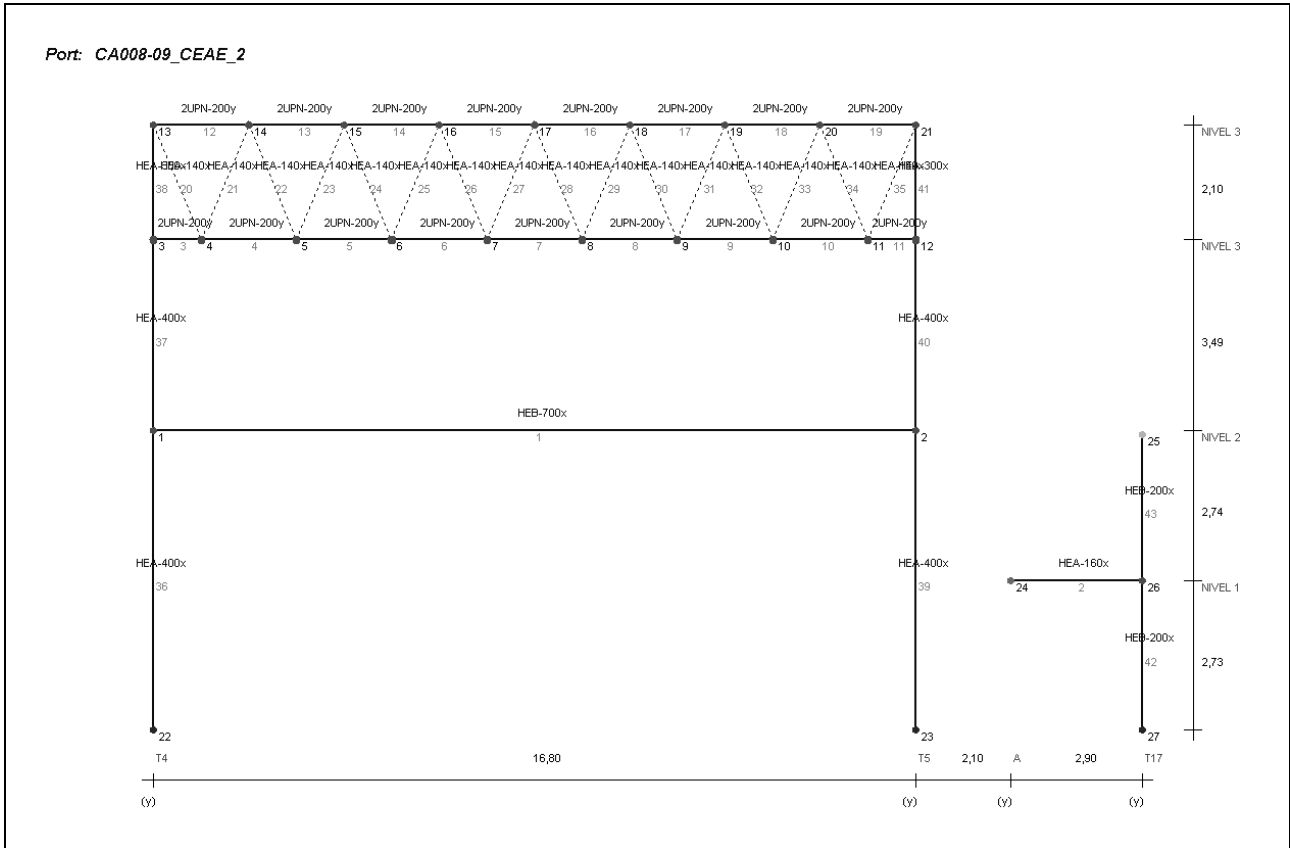
Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_1

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 76	Nudo INICIAL	4		773,25	-152,45	-176,03	-176,03
	Nudo FINAL	5		-773,25	152,45	-243,20	-243,20
BARRA N°: 77	Nudo INICIAL	5		644,72	345,69	162,25	162,25
	Nudo FINAL	18		-644,72	-345,69	176,53	176,53
BARRA N°: 78	Nudo INICIAL	18		241,08	-76,93	-159,80	-159,80
	Nudo FINAL	31		-241,08	76,93	-90,99	-90,99
BARRA N°: 79	Nudo INICIAL	31		213,22	-2,95	13,56	13,56
	Nudo FINAL	39		-213,22	2,95	-19,01	-19,01
BARRA N°: 80	Nudo INICIAL	47		1040,41	133,60	132,42	132,42
	Nudo FINAL	2		-1040,41	-124,10	219,33	219,33
BARRA N°: 81	Nudo INICIAL	2		777,90	185,18	297,56	297,56
	Nudo FINAL	16		-777,90	-174,04	277,20	277,20
BARRA N°: 82	Nudo INICIAL	16		443,83	-393,43	-218,36	-218,36
	Nudo FINAL	29		-443,83	396,84	-168,87	-168,87
BARRA N°: 83	Nudo INICIAL	29		326,24	114,87	235,09	235,09
	Nudo FINAL	37		-326,24	-103,52	120,88	120,88
BARRA N°: 84	Nudo INICIAL	37		274,35	-14,72	-66,98	-66,98
	Nudo FINAL	44		-274,35	24,11	14,56	14,56

**PORTICO CA008-09 CEAE 2**

**GEOMETRIA DEL PÓRTICO**



## DATOS DE LOS NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_2

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,320	-0,121	-4,285
NUDO N°: 2	0,346	-0,124	3,725
NUDO N°: 3	0,314	-0,162	0,453
NUDO N°: 4	0,294	-0,536	-5,202
NUDO N°: 5	0,303	-1,215	-2,406
NUDO N°: 6	0,349	-1,711	-1,960
NUDO N°: 7	0,418	-1,975	-0,597
NUDO N°: 8	0,494	-1,973	0,611
NUDO N°: 9	0,562	-1,707	1,976
NUDO N°: 10	0,607	-1,211	2,371
NUDO N°: 11	0,614	-0,534	5,303
NUDO N°: 12	0,593	-0,165	-0,919
NUDO N°: 13	0,727	-0,190	-3,272
NUDO N°: 14	0,712	-0,887	-3,208
NUDO N°: 15	0,652	-1,484	-2,393
NUDO N°: 16	0,562	-1,870	-1,253
NUDO N°: 17	0,456	-2,002	0,009
NUDO N°: 18	0,352	-1,867	1,262
NUDO N°: 19	0,262	-1,480	2,411
NUDO N°: 20	0,203	-0,884	3,137
NUDO N°: 21	0,191	-0,193	3,425
NUDO N°: 22	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 23	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 24	0,000	0,000	-6,179
NUDO N°: 25	0,000	-0,012	-0,621
NUDO N°: 26	-0,002	-0,012	1,221
NUDO N°: 27	0,000	0,000	0,000

REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_2

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 22	Emp.	47,45	738,83	-76,94
NUDO N°: 23	Emp.	-94,73	755,95	194,64
NUDO N°: 24	Art.	5,44	35,27	0,00
NUDO N°: 25	DesX	6,18	0,00	0,00
NUDO N°: 27	Emp.	-11,62	72,44	10,51

## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA2\_2

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 1	Nudo INICIAL	1		-102,05	349,44	685,42	582,60
	Nudo FINAL	2		102,05	362,23	-792,83	-673,91
BARRA N°: 2	Nudo INICIAL	24		5,44	35,27	0,00	0,00
	Nudo FINAL	26		-5,44	72,44	-37,71	-32,05
BARRA N°: 3	Nudo INICIAL	3		250,54	74,76	59,76	50,79
	Nudo FINAL	4		-250,54	-47,18	4,26	3,62
BARRA N°: 4	Nudo INICIAL	4		-55,12	20,30	-4,26	-3,62
	Nudo FINAL	5		55,12	34,88	-11,05	-9,39
BARRA N°: 5	Nudo INICIAL	5		-299,63	29,86	11,05	9,39
	Nudo FINAL	6		299,63	25,31	-6,27	-5,33
BARRA N°: 6	Nudo INICIAL	6		-443,18	27,27	6,27	5,33
	Nudo FINAL	7		443,18	27,91	-6,94	-5,90
BARRA N°: 7	Nudo INICIAL	7		-490,01	27,57	6,94	5,90
	Nudo FINAL	8		490,01	27,60	-6,96	-5,92
BARRA N°: 8	Nudo INICIAL	8		-438,87	27,93	6,96	5,92
	Nudo FINAL	9		438,87	27,24	-6,23	-5,30
BARRA N°: 9	Nudo INICIAL	9		-290,99	25,17	6,23	5,30
	Nudo FINAL	10		290,99	30,01	-11,31	-9,62
BARRA N°: 10	Nudo INICIAL	10		-42,22	35,42	11,31	9,62
	Nudo FINAL	11		42,22	19,75	5,14	4,37
BARRA N°: 11	Nudo INICIAL	11		265,73	-53,69	-5,14	-4,37
	Nudo FINAL	12		-265,73	81,27	-65,72	-55,86
BARRA N°: 12	Nudo INICIAL	13		92,34	22,41	8,43	7,17
	Nudo FINAL	14		-92,34	20,31	-6,23	-5,29
BARRA N°: 13	Nudo INICIAL	14		390,34	21,91	6,23	5,29
	Nudo FINAL	15		-390,34	20,81	-5,07	-4,31
BARRA N°: 14	Nudo INICIAL	15		581,33	21,50	5,07	4,31
	Nudo FINAL	16		-581,33	21,21	-4,77	-4,06

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_E\_2

			AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 15	Nudo INICIAL 16		677,24	21,48	4,77	4,06
	Nudo FINAL 17		-677,24	21,24	-4,52	-3,85
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL 17		675,10	21,22	4,52	3,85
	Nudo FINAL 18		-675,10	21,50	-4,82	-4,09
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL 18		574,81	21,28	4,82	4,09
	Nudo FINAL 19		-574,81	21,44	-4,98	-4,24
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL 19		379,74	20,53	4,98	4,24
	Nudo FINAL 20		-379,74	22,18	-6,72	-5,71
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL 20		76,54	21,25	6,72	5,71
	Nudo FINAL 21		-76,54	21,46	-6,94	-5,90
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL 13		-326,71	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL 4		326,71	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL 4		356,77	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL 14		-356,77	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL 14		-309,57	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL 5		309,57	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL 5		237,19	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL 15		-237,19	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL 15		-189,88	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL 6		189,88	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL 6		131,10	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL 16		-131,10	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 26	Nudo INICIAL 16		-83,37	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL 7		83,37	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 27	Nudo INICIAL 7		21,34	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL 17		-21,34	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 28	Nudo INICIAL 17		26,13	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL 8		-26,13	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 29	Nudo INICIAL 8		-88,22	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL 18		88,22	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 30	Nudo INICIAL 18		136,04	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL 9		-136,04	0,00	0,00	0,00

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

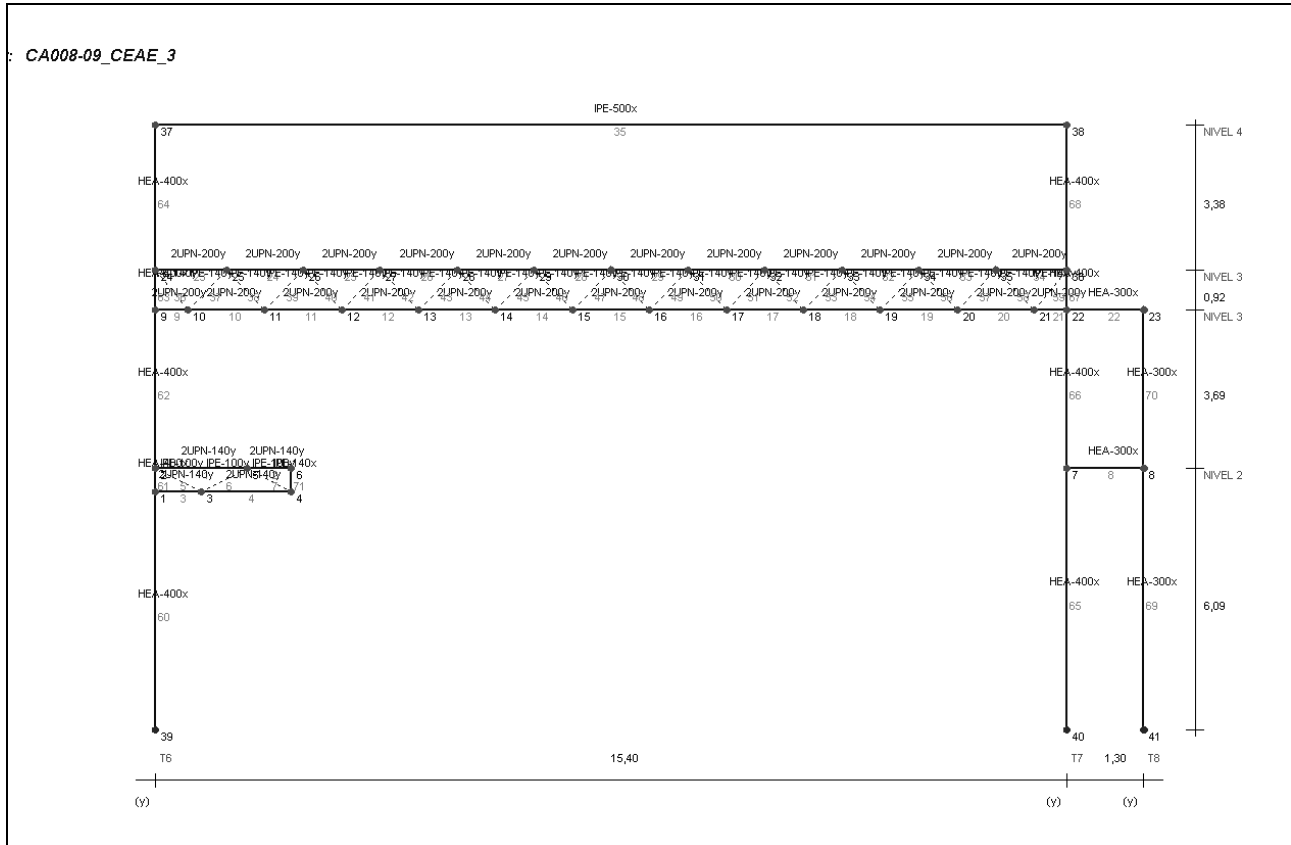
Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_E\_2

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 31	Nudo INICIAL	9		-194,63	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	19		194,63	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 32	Nudo INICIAL	19		241,56	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	10		-241,56	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 33	Nudo INICIAL	10		-314,71	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	20		314,71	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 34	Nudo INICIAL	20		363,27	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	11		-363,27	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 35	Nudo INICIAL	11		-325,33	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	21		325,33	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 36	Nudo INICIAL	22		738,83	-47,45	-76,94	-65,40
	Nudo FINAL	1		-738,83	70,83	-246,56	-209,57
BARRA N°: 37	Nudo INICIAL	1		389,39	-172,88	-438,86	-373,03
	Nudo FINAL	3		-389,39	187,80	-190,53	-161,95
BARRA N°: 38	Nudo INICIAL	3		314,63	62,74	130,77	111,15
	Nudo FINAL	13		-314,63	-53,77	-8,43	-7,17
BARRA N°: 39	Nudo INICIAL	23		755,95	94,73	194,64	165,45
	Nudo FINAL	2		-755,95	-94,73	323,53	275,00
BARRA N°: 40	Nudo INICIAL	2		393,72	196,78	469,30	398,91
	Nudo FINAL	12		-393,72	-196,78	217,45	184,83
BARRA N°: 41	Nudo INICIAL	12		312,45	-68,95	-151,74	-128,98
	Nudo FINAL	21		-312,45	68,95	6,94	5,90
BARRA N°: 42	Nudo INICIAL	27		72,44	11,62	10,51	8,93
	Nudo FINAL	26		-72,44	-11,62	21,21	18,03
BARRA N°: 43	Nudo INICIAL	26		0,00	6,18	16,50	14,03
	Nudo FINAL	25		0,00	-6,18	0,00	0,00

**PORTICO CA008-09 CEAE 3**

**GEOMETRIA DEL PÓRTICO**



## DATOS DE LOS NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA3\_3

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,301	-0,079	-2,606
NUDO N°: 2	0,450	-0,086	-2,756
NUDO N°: 3	0,267	-0,458	-6,173
NUDO N°: 4	0,247	-1,362	-5,016
NUDO N°: 5	0,497	-0,926	-6,523
NUDO N°: 6	0,497	-1,373	-4,704
NUDO N°: 7	1,357	-0,043	-1,305
NUDO N°: 8	1,357	-0,041	-0,199
NUDO N°: 9	1,316	-0,125	-3,117
NUDO N°: 10	1,300	-0,374	-5,242
NUDO N°: 11	1,287	-1,047	-5,135
NUDO N°: 12	1,301	-1,692	-4,631
NUDO N°: 13	1,338	-2,227	-3,555
NUDO N°: 14	1,389	-2,600	-2,149
NUDO N°: 15	1,448	-2,778	-0,567
NUDO N°: 16	1,509	-2,746	1,050
NUDO N°: 17	1,564	-2,510	2,558
NUDO N°: 18	1,609	-2,092	3,814
NUDO N°: 19	1,634	-1,537	4,666
NUDO N°: 20	1,635	-0,907	4,860
NUDO N°: 21	1,605	-0,290	4,668
NUDO N°: 22	1,581	-0,092	1,591
NUDO N°: 23	1,581	-0,034	-0,295
NUDO N°: 24	1,588	-0,133	-2,315
NUDO N°: 25	1,620	-0,706	-5,723
NUDO N°: 26	1,625	-1,384	-4,882
NUDO N°: 27	1,605	-1,980	-4,148
NUDO N°: 28	1,568	-2,439	-2,879
NUDO N°: 29	1,519	-2,718	-1,373
NUDO N°: 30	1,464	-2,792	0,246
NUDO N°: 31	1,412	-2,656	1,828
NUDO N°: 32	1,368	-2,324	3,222
NUDO N°: 33	1,339	-1,831	4,300
NUDO N°: 34	1,332	-1,232	4,794
NUDO N°: 35	1,352	-0,589	5,204
NUDO N°: 36	1,402	-0,100	1,552
NUDO N°: 37	1,650	-0,141	-0,773
NUDO N°: 38	1,561	-0,108	0,365
NUDO N°: 39	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 40	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 41	0,000	0,000	0,000



REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA3\_3

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 39	Emp.	16,60	475,92	-22,82
NUDO N°: 40	Emp.	-48,28	234,82	167,28
NUDO N°: 41	Emp.	-26,41	160,25	81,66

## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA3\_3

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	2	-255,67	20,14	13,23	11,25
		Nudo FINAL	5	255,67	6,08	-2,34	-1,99
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	5	-10,77	23,07	2,34	1,99
		Nudo FINAL	6	10,77	74,44	2,25	1,91
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	1	375,37	19,64	15,95	13,56
		Nudo FINAL	3	-375,37	-19,64	-0,82	-0,70
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	3	110,17	2,87	0,82	0,70
		Nudo FINAL	4	-110,17	-2,87	3,56	3,03
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	2	-146,21	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	3	146,21	0,00	0,00	0,00
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	3	176,96	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	5	-176,96	0,00	0,00	0,00
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	5	-122,49	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	4	122,49	0,00	0,00	0,00
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	7	14,26	-207,98	-167,81	-142,64
		Nudo FINAL	8	-14,26	207,98	-102,57	-87,19
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	9	387,63	66,56	35,93	30,54
		Nudo FINAL	10	-387,63	-60,56	-0,97	-0,82
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	10	138,30	6,81	0,97	0,82
		Nudo FINAL	11	-138,30	7,37	-1,33	-1,13
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	11	-155,54	9,58	1,33	1,13
		Nudo FINAL	12	155,54	4,60	1,91	1,62
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	12	-375,03	7,78	-1,91	-1,62
		Nudo FINAL	13	375,03	6,40	2,80	2,38
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	13	-530,24	9,18	-2,80	-2,38
		Nudo FINAL	14	530,24	7,82	3,69	3,13
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	14	-616,47	8,80	-3,69	-3,13
		Nudo FINAL	15	616,47	8,20	4,08	3,47
BARRA N°:	15	Nudo INICIAL	15	-633,31	8,40	-4,08	-3,47
		Nudo FINAL	16	633,31	8,61	3,94	3,35

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA3\_3

		AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL 16	-580,69	7,99	-3,94
	Nudo FINAL 17	580,69	9,01	3,28
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL 17	-458,68	7,62	-3,28
	Nudo FINAL 18	458,68	9,38	2,13
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL 18	-267,74	6,19	-2,13
	Nudo FINAL 19	267,74	7,99	0,96
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL 19	-12,26	4,32	-0,96
	Nudo FINAL 20	12,26	9,85	-2,63
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL 20	316,51	7,70	2,63
	Nudo FINAL 21	-316,51	6,47	-1,83
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL 21	586,63	-87,02	1,83
	Nudo FINAL 22	-586,63	93,02	-51,34
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL 22	12,15	62,57	93,11
	Nudo FINAL 23	-12,15	-47,73	-21,42
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL 24	-358,14	44,71	34,10
	Nudo FINAL 25	358,14	-14,30	1,30
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL 25	-52,77	13,67	-1,30
	Nudo FINAL 26	52,77	19,28	-2,35
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL 26	202,27	18,68	2,35
	Nudo FINAL 27	-202,27	14,26	0,52
BARRA N°: 26	Nudo INICIAL 27	390,76	17,24	-0,52
	Nudo FINAL 28	-390,76	15,70	1,52
BARRA N°: 27	Nudo INICIAL 28	511,85	17,02	-1,52
	Nudo FINAL 29	-511,85	15,93	2,23
BARRA N°: 28	Nudo INICIAL 29	563,37	16,56	-2,23
	Nudo FINAL 30	-563,37	16,39	2,35
BARRA N°: 29	Nudo INICIAL 30	545,48	16,18	-2,35
	Nudo FINAL 31	-545,48	16,77	1,96
BARRA N°: 30	Nudo INICIAL 31	458,18	15,73	-1,96
	Nudo FINAL 32	-458,18	17,22	0,99

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA3\_3

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 31	Nudo INICIAL	32		301,33	15,45	-0,99	-0,84
	Nudo FINAL	33		-301,33	17,49	-0,33	-0,28
BARRA N°: 32	Nudo INICIAL	33		76,97	14,25	0,33	0,28
	Nudo FINAL	34		-76,97	18,70	-3,23	-2,74
BARRA N°: 33	Nudo INICIAL	34		-213,30	18,23	3,23	2,74
	Nudo FINAL	35		213,30	14,72	-0,94	-0,80
BARRA N°: 34	Nudo INICIAL	35		-556,29	-12,15	0,94	0,80
	Nudo FINAL	36		556,29	42,56	-33,77	-28,70
BARRA N°: 35	Nudo INICIAL	37		142,07	78,88	189,05	160,69
	Nudo FINAL	38		-142,07	81,19	-206,85	-175,82
BARRA N°: 36	Nudo INICIAL	24		-188,79	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	10		188,79	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 37	Nudo INICIAL	10		264,22	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	25		-264,22	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 38	Nudo INICIAL	25		-264,99	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	11		264,99	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 39	Nudo INICIAL	11		244,24	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	26		-244,24	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 40	Nudo INICIAL	26		-197,76	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	12		197,76	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 41	Nudo INICIAL	12		182,61	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	27		-182,61	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 42	Nudo INICIAL	27		-144,03	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	13		144,03	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 43	Nudo INICIAL	13		124,96	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	28		-124,96	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 44	Nudo INICIAL	28		-84,89	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	14		84,89	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 45	Nudo INICIAL	14		64,53	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	29		-64,53	0,00	0,00	0,00

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA3\_3

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 46	Nudo INICIAL	29		-24,76	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	15		24,76	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 47	Nudo INICIAL	15		4,44	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	30		-4,44	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 48	Nudo INICIAL	30		35,44	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	16		-35,44	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 49	Nudo INICIAL	16		-55,75	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	31		55,75	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 50	Nudo INICIAL	31		95,54	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	17		-95,54	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 51	Nudo INICIAL	17		-115,91	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	32		115,91	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 52	Nudo INICIAL	32		155,91	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	18		-155,91	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 53	Nudo INICIAL	18		-174,98	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	33		174,98	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 54	Nudo INICIAL	33		213,84	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	19		-213,84	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 55	Nudo INICIAL	19		-228,92	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	34		228,92	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 56	Nudo INICIAL	34		274,13	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	20		-274,13	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 57	Nudo INICIAL	20		-295,63	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	35		295,63	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 58	Nudo INICIAL	35		298,77	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	21		-298,77	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 59	Nudo INICIAL	21		-190,45	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	36		190,45	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 60	Nudo INICIAL	39		475,92	-16,60	-22,82	-19,39
	Nudo FINAL	1		-475,92	39,50	-132,86	-112,93

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

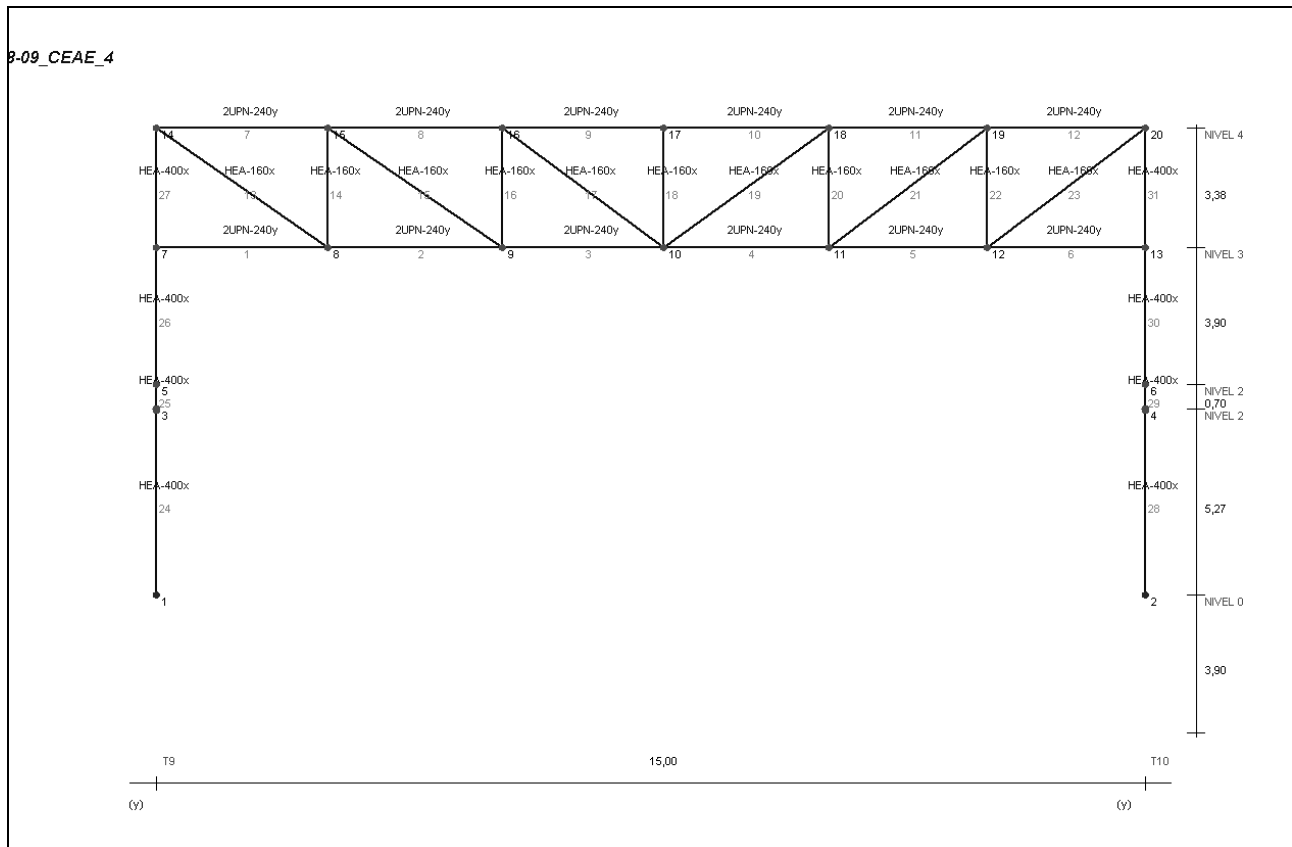
Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA3\_3

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 61	Nudo INICIAL	1		456,28	335,88	116,91	99,37
	Nudo FINAL	2		-456,28	-333,65	63,86	54,28
BARRA N°: 62	Nudo INICIAL	2		352,19	-41,72	-77,09	-65,53
	Nudo FINAL	9		-352,19	56,95	-104,95	-89,21
BARRA N°: 63	Nudo INICIAL	9		285,63	330,69	69,02	58,67
	Nudo FINAL	24		-285,63	-326,89	233,46	198,44
BARRA N°: 64	Nudo INICIAL	24		78,88	-128,12	-267,57	-227,43
	Nudo FINAL	37		-78,88	142,07	-189,05	-160,69
BARRA N°: 65	Nudo INICIAL	40		234,82	48,28	167,28	142,19
	Nudo FINAL	7		-234,82	-48,28	126,72	107,71
BARRA N°: 66	Nudo INICIAL	7		442,80	62,53	41,09	34,92
	Nudo FINAL	22		-442,80	-62,53	189,66	161,21
BARRA N°: 67	Nudo INICIAL	22		287,22	-511,95	-231,43	-196,72
	Nudo FINAL	36		-287,22	511,95	-239,56	-203,63
BARRA N°: 68	Nudo INICIAL	36		81,19	142,07	273,33	232,33
	Nudo FINAL	38		-81,19	-142,07	206,85	175,82
BARRA N°: 69	Nudo INICIAL	41		160,25	26,41	81,66	69,41
	Nudo FINAL	8		-160,25	-26,41	79,15	67,28
BARRA N°: 70	Nudo INICIAL	8		-47,73	12,15	23,42	19,90
	Nudo FINAL	23		47,73	-12,15	21,42	18,21
BARRA N°: 71	Nudo INICIAL	4		74,44	-10,77	-3,56	-3,03
	Nudo FINAL	6		-74,44	10,77	-2,25	-1,91

## PORTICO CA008-09 CEAE 4

### GEOMETRIA DEL PÓRTICO



## DATOS DE LOS NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_4

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 2	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 3	0,898	-0,082	-2,320
NUDO N°: 4	1,115	-0,085	-3,062
NUDO N°: 5	1,058	-0,093	-2,243
NUDO N°: 6	1,326	-0,096	-2,941
NUDO N°: 7	1,789	-0,154	-1,525
NUDO N°: 8	1,790	-0,817	-2,413
NUDO N°: 9	1,839	-1,382	-1,108
NUDO N°: 10	1,917	-1,548	0,022
NUDO N°: 11	1,990	-1,321	1,476
NUDO N°: 12	2,028	-0,761	2,667
NUDO N°: 13	2,024	-0,159	0,005
NUDO N°: 14	2,141	-0,200	-1,037
NUDO N°: 15	2,090	-0,941	-2,519
NUDO N°: 16	2,003	-1,454	-0,916
NUDO N°: 17	1,918	-1,559	0,040
NUDO N°: 18	1,832	-1,412	1,158
NUDO N°: 19	1,758	-0,903	2,475
NUDO N°: 20	1,718	-0,206	1,559

REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_4

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 1	Emp.	-33,71	521,07	110,35
NUDO N°: 2	Emp.	-23,93	536,98	118,04



## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA4\_4

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	7	-6,99	66,86	38,87	33,04
		Nudo FINAL	8	6,99	50,34	-17,40	-14,79
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	8	-332,86	64,84	29,20	24,82
		Nudo FINAL	9	332,86	54,62	-15,66	-13,31
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	9	-561,17	57,41	21,53	18,30
		Nudo FINAL	10	561,17	53,03	-16,17	-13,74
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	10	-522,05	53,84	15,69	13,33
		Nudo FINAL	11	522,05	58,85	-21,94	-18,65
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	11	-282,47	49,72	12,41	10,55
		Nudo FINAL	12	282,47	58,46	-22,90	-19,47
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	12	36,09	34,49	7,01	5,96
		Nudo FINAL	13	-36,09	73,69	-54,06	-45,95
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	14	350,97	28,37	30,11	25,59
		Nudo FINAL	15	-350,97	-2,21	9,63	8,19
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	15	583,15	16,33	5,01	4,26
		Nudo FINAL	16	-583,15	10,33	2,93	2,49
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	16	614,74	12,15	1,69	1,44
		Nudo FINAL	17	-614,74	12,50	-2,11	-1,80
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	17	614,61	12,75	1,87	1,59
		Nudo FINAL	18	-614,61	12,40	-1,43	-1,22
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	18	542,85	7,00	-5,66	-4,81
		Nudo FINAL	19	-542,85	17,15	-6,51	-5,54
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	19	299,86	-2,79	-9,95	-8,46
		Nudo FINAL	20	-299,86	26,94	-25,73	-21,87
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	14	-524,35	-0,44	0,20	0,17
		Nudo FINAL	8	524,35	0,44	-2,07	-1,76
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	8	300,16	-5,82	-9,73	-8,27
		Nudo FINAL	15	-300,16	5,82	-9,95	-8,46
BARRA N°:	15	Nudo INICIAL	15	-364,76	-1,65	-4,69	-3,99
		Nudo FINAL	9	364,76	1,65	-2,38	-2,03

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

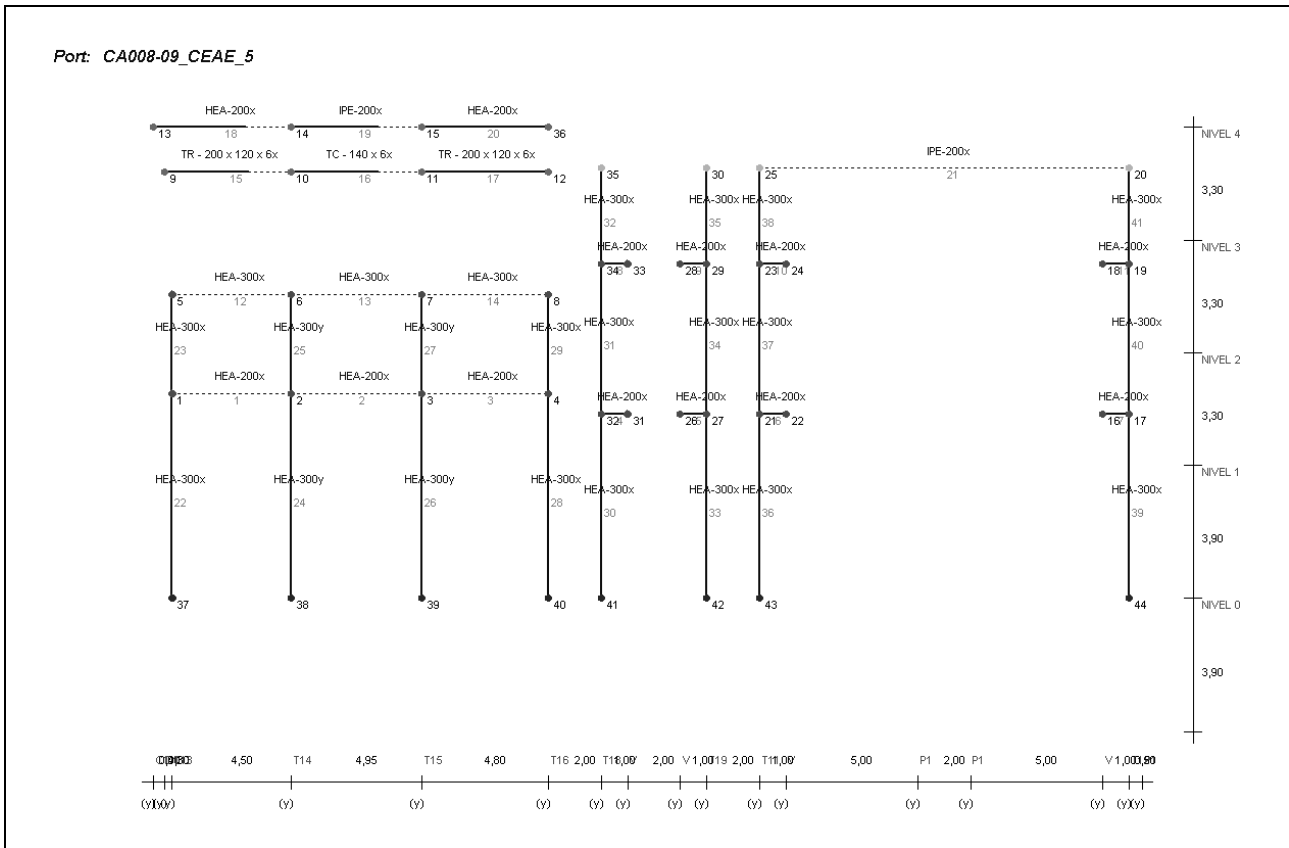
Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA4\_4

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL	9	174,02	-1,95	-3,49	-2,97	
	Nudo FINAL	16	-174,02	1,95	-3,09	-2,63	
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL	16	-50,02	-0,36	-1,53	-1,30	
	Nudo FINAL	10	50,02	0,36	0,05	0,04	
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL	10	25,25	0,13	0,20	0,17	
	Nudo FINAL	17	-25,25	-0,13	0,24	0,20	
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL	10	-114,65	0,56	0,23	0,19	
	Nudo FINAL	18	114,65	-0,56	2,13	1,81	
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL	11	220,46	3,13	5,62	4,78	
	Nudo FINAL	18	-220,46	-3,13	4,96	4,22	
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL	11	-405,18	2,30	3,92	3,33	
	Nudo FINAL	19	405,18	-2,30	5,61	4,77	
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL	12	343,39	6,54	11,25	9,56	
	Nudo FINAL	19	-343,39	-6,54	10,85	9,23	
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL	12	-536,42	1,78	4,64	3,94	
	Nudo FINAL	20	536,42	-1,78	2,76	2,34	
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL	1	521,07	33,71	110,35	93,79	
	Nudo FINAL	3	-521,07	-10,78	6,89	5,86	
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL	3	521,07	10,78	-6,89	-5,86	
	Nudo FINAL	5	-521,07	-7,74	13,38	11,37	
BARRA N°: 26	Nudo INICIAL	5	521,07	7,74	-13,38	-11,37	
	Nudo FINAL	7	-521,07	9,23	10,48	8,91	
BARRA N°: 27	Nudo INICIAL	7	454,21	-16,22	-49,35	-41,95	
	Nudo FINAL	14	-454,21	30,92	-30,31	-25,76	
BARRA N°: 28	Nudo INICIAL	2	536,98	23,93	118,04	100,34	
	Nudo FINAL	4	-536,98	-23,93	8,06	6,85	
BARRA N°: 29	Nudo INICIAL	4	536,98	23,93	-8,06	-6,85	
	Nudo FINAL	6	-536,98	-23,93	24,81	21,09	
BARRA N°: 30	Nudo INICIAL	6	536,98	23,93	-24,81	-21,09	
	Nudo FINAL	13	-536,98	-23,93	118,13	100,41	
BARRA N°: 31	Nudo INICIAL	13	463,28	-12,16	-64,07	-54,46	
	Nudo FINAL	20	-463,28	12,16	22,98	19,53	

**PORTICO CA008-09 CEAE 5**

**GEOMETRIA DEL PÓRTICO**



## DATOS DE LOS NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA5\_5

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,944	-0,018	-2,346
NUDO N°: 2	0,942	-0,038	-2,414
NUDO N°: 3	0,939	-0,039	-2,416
NUDO N°: 4	0,938	-0,019	-2,418
NUDO N°: 5	1,653	-0,022	-2,464
NUDO N°: 6	1,653	-0,046	-2,471
NUDO N°: 7	1,653	-0,048	-2,481
NUDO N°: 8	1,653	-0,023	-2,488
NUDO N°: 9	0,000	0,000	-15,507
NUDO N°: 10	0,000	0,000	-19,306
NUDO N°: 11	0,000	0,000	-14,557
NUDO N°: 12	0,000	0,000	16,478
NUDO N°: 13	0,000	0,000	-11,501
NUDO N°: 14	0,000	0,000	-9,106
NUDO N°: 15	0,000	0,000	-8,043
NUDO N°: 16	0,026	-0,041	0,421
NUDO N°: 17	0,026	-0,007	0,092
NUDO N°: 18	0,006	-0,047	0,450
NUDO N°: 19	0,006	-0,010	0,121
NUDO N°: 20	0,000	-0,010	-0,029
NUDO N°: 21	1,314	-0,007	-2,201
NUDO N°: 22	1,314	-0,252	-2,529
NUDO N°: 23	1,151	-0,010	2,919
NUDO N°: 24	1,151	0,258	2,591
NUDO N°: 25	0,000	-0,010	4,756
NUDO N°: 26	0,020	-0,032	0,329
NUDO N°: 27	0,020	-0,005	0,072
NUDO N°: 28	0,005	-0,037	0,352
NUDO N°: 29	0,005	-0,008	0,095
NUDO N°: 30	0,000	-0,008	-0,023
NUDO N°: 31	-0,020	-0,032	-0,329
NUDO N°: 32	-0,020	-0,005	-0,072
NUDO N°: 33	-0,005	-0,037	-0,352
NUDO N°: 34	-0,005	-0,008	-0,095
NUDO N°: 35	0,000	-0,008	0,023
NUDO N°: 36	0,000	0,000	9,047
NUDO N°: 37	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 38	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 39	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 40	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 41	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 42	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 43	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 44	0,000	0,000	0,000

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA5\_5

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 9	Art.	0,00	38,22	0,00
NUDO N°: 10	Art.	0,00	40,50	0,00
NUDO N°: 11	Art.	0,00	42,65	0,00
NUDO N°: 12	Art.	0,00	33,82	0,00
NUDO N°: 13	Art.	0,00	38,79	0,00
NUDO N°: 14	Art.	0,00	46,44	0,00
NUDO N°: 15	Art.	0,00	44,35	0,00
NUDO N°: 20	DesX	1,48	0,00	0,00
NUDO N°: 25	DesX	-22,03	0,00	0,00
NUDO N°: 30	DesX	1,16	0,00	0,00
NUDO N°: 35	DesX	-1,16	0,00	0,00
NUDO N°: 36	Art.	0,00	35,59	0,00
NUDO N°: 37	Emp.	-11,65	71,76	36,89
NUDO N°: 38	Emp.	-1,60	150,70	10,14
NUDO N°: 39	Emp.	-1,58	155,49	10,08
NUDO N°: 40	Emp.	-4,53	76,55	29,04
NUDO N°: 41	Emp.	1,16	23,93	-2,61
NUDO N°: 42	Emp.	-1,16	23,93	2,61
NUDO N°: 43	Emp.	-32,78	30,54	83,00
NUDO N°: 44	Emp.	-1,48	30,54	3,33

## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA5\_5

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	1	6,68	40,83	0,00	0,00
		Nudo FINAL	2	-6,68	40,83	0,00	0,00
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	2	5,26	44,91	0,00	0,00
		Nudo FINAL	3	-5,26	44,91	0,00	0,00
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	3	3,88	43,55	0,00	0,00
		Nudo FINAL	4	-3,88	43,55	0,00	0,00
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	32	0,00	11,96	5,98	5,08
		Nudo FINAL	31	0,00	0,00	0,00	0,00
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	26	0,00	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	27	0,00	11,96	-5,98	-5,08
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	21	0,00	15,27	7,64	6,49
		Nudo FINAL	22	0,00	0,00	0,00	0,00
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	16	0,00	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	17	0,00	15,27	-7,64	-6,49
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	34	0,00	11,96	5,98	5,08
		Nudo FINAL	33	0,00	0,00	0,00	0,00
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	28	0,00	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	29	0,00	11,96	-5,98	-5,08
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	23	0,00	15,27	7,64	6,49
		Nudo FINAL	24	0,00	0,00	0,00	0,00
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	18	0,00	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	19	0,00	15,27	-7,64	-6,49
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	5	1,03	30,93	0,00	0,00
		Nudo FINAL	6	-1,03	30,93	0,00	0,00
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	6	0,85	34,02	0,00	0,00
		Nudo FINAL	7	-0,85	34,02	0,00	0,00
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	7	0,65	32,99	0,00	0,00
		Nudo FINAL	8	-0,65	32,99	0,00	0,00
BARRA N°:	15	Nudo INICIAL	9	0,00	38,22	0,00	0,00
		Nudo FINAL	10	0,00	22,23	0,00	0,00

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_5

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL	10		0,00	18,27	0,00	0,00
	Nudo FINAL	11		0,00	18,27	0,00	0,00
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL	11		0,00	24,38	0,00	0,00
	Nudo FINAL	12		0,00	33,82	0,00	0,00
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL	13		0,00	38,79	0,00	0,00
	Nudo FINAL	14		0,00	28,24	0,00	0,00
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL	14		0,00	18,20	0,00	0,00
	Nudo FINAL	15		0,00	18,20	0,00	0,00
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL	15		0,00	26,15	0,00	0,00
	Nudo FINAL	36		0,00	35,59	0,00	0,00
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL	25		0,00	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	20		0,00	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL	37		71,76	11,65	36,89	31,36
	Nudo FINAL	1		-71,76	1,40	-6,15	-5,23
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL	1		30,93	5,27	6,15	5,23
	Nudo FINAL	5		-30,93	1,03	0,00	0,00
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL	38		150,70	1,60	10,14	8,62
	Nudo FINAL	2		-150,70	-1,60	-0,53	-0,45
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL	2		64,96	0,18	0,53	0,45
	Nudo FINAL	6		-64,96	-0,18	0,00	0,00
BARRA N°: 26	Nudo INICIAL	39		155,49	1,58	10,08	8,56
	Nudo FINAL	3		-155,49	-1,58	-0,60	-0,51
BARRA N°: 27	Nudo INICIAL	3		67,02	0,21	0,60	0,51
	Nudo FINAL	7		-67,02	-0,21	0,00	0,00
BARRA N°: 28	Nudo INICIAL	40		76,55	4,53	29,04	24,68
	Nudo FINAL	4		-76,55	-4,53	-1,87	-1,59
BARRA N°: 29	Nudo INICIAL	4		32,99	0,65	1,87	1,59
	Nudo FINAL	8		-32,99	-0,65	0,00	0,00
BARRA N°: 30	Nudo INICIAL	41		23,93	-1,16	-2,61	-2,22
	Nudo FINAL	32		-23,93	1,16	-3,64	-3,09

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

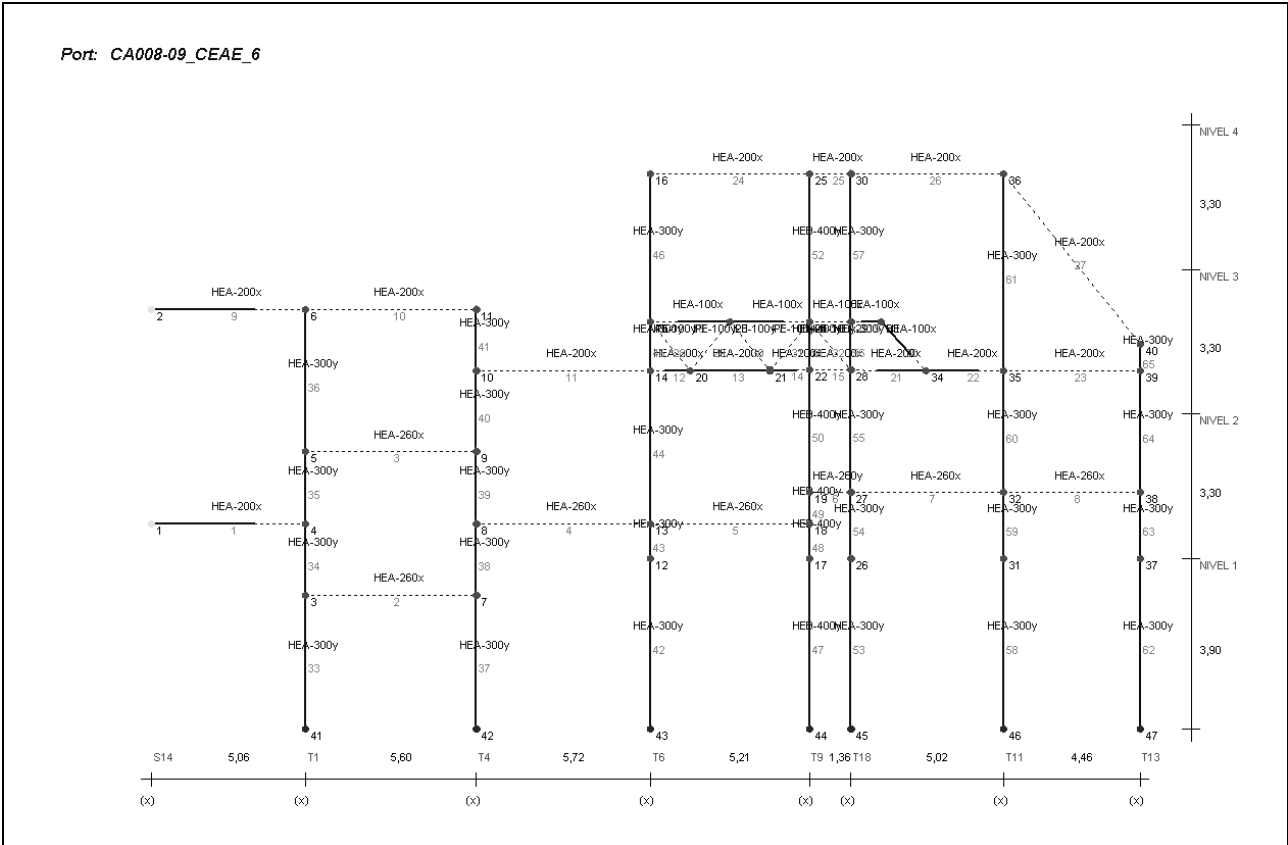
ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_5

		AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
BARRA N°: 31	Nudo INICIAL 32	11,96	-1,16	-2,35
	Nudo FINAL 34	-11,96	1,16	-2,74
BARRA N°: 32	Nudo INICIAL 34	0,00	-1,16	-3,24
	Nudo FINAL 35	0,00	1,16	0,00
BARRA N°: 33	Nudo INICIAL 42	23,93	1,16	2,61
	Nudo FINAL 27	-23,93	-1,16	3,64
BARRA N°: 34	Nudo INICIAL 27	11,96	1,16	2,35
	Nudo FINAL 29	-11,96	-1,16	2,74
BARRA N°: 35	Nudo INICIAL 29	0,00	1,16	3,24
	Nudo FINAL 30	0,00	-1,16	0,00
BARRA N°: 36	Nudo INICIAL 43	30,54	32,78	83,00
	Nudo FINAL 21	-30,54	-9,29	30,59
BARRA N°: 37	Nudo INICIAL 21	15,27	9,29	-38,23
	Nudo FINAL 23	-15,27	9,85	37,00
BARRA N°: 38	Nudo INICIAL 23	0,00	-9,85	-44,63
	Nudo FINAL 25	0,00	22,03	0,00
BARRA N°: 39	Nudo INICIAL 44	30,54	1,48	3,33
	Nudo FINAL 17	-30,54	-1,48	4,64
BARRA N°: 40	Nudo INICIAL 17	15,27	1,48	2,99
	Nudo FINAL 19	-15,27	-1,48	3,50
BARRA N°: 41	Nudo INICIAL 19	0,00	1,48	4,13
	Nudo FINAL 20	0,00	-1,48	0,00



**PORTICO CA008-09 CEAE 6**

**GEOMETRIA DEL PÓRTICO**



## DATOS DE LOS NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA6\_6

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,550	0,000	-22,199
NUDO N°: 2	1,190	0,000	-4,975
NUDO N°: 3	0,296	-0,031	-1,517
NUDO N°: 4	0,550	-0,043	-1,551
NUDO N°: 5	0,794	-0,050	-1,389
NUDO N°: 6	1,190	-0,055	-1,129
NUDO N°: 7	0,297	-0,029	-1,657
NUDO N°: 8	0,575	-0,041	-1,561
NUDO N°: 9	0,795	-0,048	-1,205
NUDO N°: 10	1,014	-0,051	-1,213
NUDO N°: 11	1,190	-0,052	-1,261
NUDO N°: 12	0,443	-0,042	-1,717
NUDO N°: 13	0,577	-0,050	-1,659
NUDO N°: 14	1,014	-0,069	-0,713
NUDO N°: 15	1,070	-0,074	-0,285
NUDO N°: 16	1,019	-0,076	0,364
NUDO N°: 17	0,430	-0,023	-1,839
NUDO N°: 18	0,580	-0,028	-1,945
NUDO N°: 19	0,717	-0,031	-1,856
NUDO N°: 20	1,014	-0,236	-1,043
NUDO N°: 21	1,038	-0,219	1,136
NUDO N°: 22	1,032	-0,043	-0,124
NUDO N°: 23	1,035	-0,330	0,051
NUDO N°: 24	1,013	-0,047	0,247
NUDO N°: 25	1,019	-0,049	-0,147
NUDO N°: 26	0,447	-0,030	-1,806
NUDO N°: 27	0,717	-0,042	-1,720
NUDO N°: 28	1,029	-0,057	-0,181
NUDO N°: 29	1,016	-0,060	0,208
NUDO N°: 30	1,019	-0,065	-0,115
NUDO N°: 31	0,465	-0,043	-1,787
NUDO N°: 32	0,719	-0,059	-1,523
NUDO N°: 33	1,015	-3,200	-21,458
NUDO N°: 34	1,006	-3,202	-1,615
NUDO N°: 35	1,007	-0,079	-0,549
NUDO N°: 36	1,019	-0,088	0,234
NUDO N°: 37	0,531	-0,019	-1,435
NUDO N°: 38	0,722	-0,026	-1,195
NUDO N°: 39	1,010	-0,035	-0,879
NUDO N°: 40	1,065	-0,035	-0,892
NUDO N°: 41	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 42	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 43	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 44	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 45	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 46	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 47	0,000	0,000	0,000

REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA6\_6

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 1	DesY	0,00	80,36	0,00
NUDO N°: 2	DesY	0,00	17,68	0,00
NUDO N°: 41	Emp.	-3,62	239,63	12,11
NUDO N°: 42	Emp.	-2,47	227,38	10,97
NUDO N°: 43	Emp.	-2,90	253,00	11,49
NUDO N°: 44	Emp.	-3,27	247,62	17,10
NUDO N°: 45	Emp.	-2,55	183,68	11,11
NUDO N°: 46	Emp.	-3,11	259,58	12,14
NUDO N°: 47	Emp.	-13,75	114,52	22,57

## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA6\_6

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	1	0,00	80,36	0,00	0,00
		Nudo FINAL	4	0,00	80,36	0,00	0,00
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	3	-2,65	61,01	0,00	0,00
		Nudo FINAL	7	2,65	61,01	0,00	0,00
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	5	-1,62	61,01	0,00	0,00
		Nudo FINAL	9	1,62	61,01	0,00	0,00
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	8	-7,66	65,79	0,00	0,00
		Nudo FINAL	13	7,66	65,79	0,00	0,00
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	13	-9,72	59,93	0,00	0,00
		Nudo FINAL	18	9,72	59,93	0,00	0,00
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	19	-8,29	12,66	0,00	0,00
		Nudo FINAL	27	8,29	12,66	0,00	0,00
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	27	-7,55	46,73	0,00	0,00
		Nudo FINAL	32	7,55	46,73	0,00	0,00
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	32	-10,68	41,52	0,00	0,00
		Nudo FINAL	38	10,68	41,52	0,00	0,00
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	2	0,00	17,68	0,00	0,00
		Nudo FINAL	6	0,00	17,68	0,00	0,00
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	6	0,65	19,57	0,00	0,00
		Nudo FINAL	11	-0,65	19,57	0,00	0,00
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	10	1,57	19,99	0,00	0,00
		Nudo FINAL	14	-1,57	19,99	0,00	0,00
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	14	0,78	6,78	0,00	0,00
		Nudo FINAL	20	-0,75	2,30	2,91	2,47
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	20	-104,07	8,82	-2,91	-2,47
		Nudo FINAL	21	104,14	9,36	2,21	1,88
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	21	51,42	2,89	-2,21	-1,88
		Nudo FINAL	22	-51,38	6,26	0,00	0,00
BARRA N°:	15	Nudo INICIAL	22	23,12	4,75	0,00	0,00
		Nudo FINAL	28	-23,12	4,75	0,00	0,00

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA6\_6

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL	15		59,68	27,55	0,00	0,00
	Nudo FINAL	23		-59,68	45,02	-22,76	-19,34
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL	23		36,24	45,02	22,76	19,34
	Nudo FINAL	24		-36,24	27,55	0,00	0,00
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL	24		-9,79	18,95	0,00	0,00
	Nudo FINAL	29		9,79	18,95	0,00	0,00
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL	29		4,07	32,29	0,00	0,00
	Nudo FINAL	33		-4,07	-4,43	18,36	15,61
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL	33		0,51	6,00	-18,36	-15,61
	Nudo FINAL	34		-25,26	26,04	0,00	0,00
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL	28		-10,93	49,91	0,00	0,00
	Nudo FINAL	34		10,79	-32,78	101,30	86,10
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL	34		-6,45	-3,18	-101,30	-86,10
	Nudo FINAL	35		6,45	75,65	0,00	0,00
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL	35		-7,46	48,44	0,00	0,00
	Nudo FINAL	39		7,46	48,93	0,00	0,00
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL	16		1,51	18,21	0,00	0,00
	Nudo FINAL	25		-1,51	18,21	0,00	0,00
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL	25		-0,06	6,37	0,00	0,00
	Nudo FINAL	30		0,06	6,37	0,00	0,00
BARRA N°: 26	Nudo INICIAL	30		-0,81	23,53	0,00	0,00
	Nudo FINAL	36		0,81	23,53	0,00	0,00
BARRA N°: 27	Nudo INICIAL	36		-15,40	18,03	0,00	0,00
	Nudo FINAL	40		-15,97	18,03	0,00	0,00
BARRA N°: 28	Nudo INICIAL	15		-82,10	1,70	0,00	0,00
	Nudo FINAL	20		79,18	1,70	0,00	0,00
BARRA N°: 29	Nudo INICIAL	20		58,87	1,71	0,00	0,00
	Nudo FINAL	23		-55,94	1,71	0,00	0,00
BARRA N°: 30	Nudo INICIAL	23		86,74	1,70	0,00	0,00
	Nudo FINAL	21		-89,64	1,70	0,00	0,00

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA6\_6

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 31	Nudo INICIAL	21		-114,22	1,73	0,00	0,00
	Nudo FINAL	24		117,13	1,73	0,00	0,00
BARRA N°: 32	Nudo INICIAL	24		-23,65	1,82	0,00	0,00
	Nudo FINAL	28		20,70	1,82	0,00	0,00
BARRA N°: 33	Nudo INICIAL	41		239,63	3,62	12,11	10,29
	Nudo FINAL	3		-239,63	-3,62	-1,07	-0,91
BARRA N°: 34	Nudo INICIAL	3		178,62	0,97	1,07	0,91
	Nudo FINAL	4		-178,62	-0,97	0,52	0,44
BARRA N°: 35	Nudo INICIAL	4		98,26	0,97	-0,52	-0,44
	Nudo FINAL	5		-98,26	-0,97	2,11	1,79
BARRA N°: 36	Nudo INICIAL	5		37,25	-0,65	-2,11	-1,79
	Nudo FINAL	6		-37,25	0,65	0,00	0,00
BARRA N°: 37	Nudo INICIAL	42		227,38	2,47	10,97	9,32
	Nudo FINAL	7		-227,38	-2,47	-3,43	-2,91
BARRA N°: 38	Nudo INICIAL	7		166,37	5,12	3,43	2,91
	Nudo FINAL	8		-166,37	-5,12	4,97	4,22
BARRA N°: 39	Nudo INICIAL	8		100,57	-2,54	-4,97	-4,22
	Nudo FINAL	9		-100,57	2,54	0,80	0,68
BARRA N°: 40	Nudo INICIAL	9		39,56	-0,92	-0,80	-0,68
	Nudo FINAL	10		-39,56	0,92	-0,91	-0,78
BARRA N°: 41	Nudo INICIAL	10		19,57	0,65	0,91	0,78
	Nudo FINAL	11		-19,57	-0,65	0,00	0,00
BARRA N°: 42	Nudo INICIAL	43		253,00	2,90	11,49	9,77
	Nudo FINAL	12		-253,00	-2,90	-0,17	-0,15
BARRA N°: 43	Nudo INICIAL	12		253,00	2,90	0,17	0,15
	Nudo FINAL	13		-253,00	-2,90	2,12	1,80
BARRA N°: 44	Nudo INICIAL	13		127,28	0,84	-2,12	-1,80
	Nudo FINAL	14		-127,28	-0,84	5,06	4,30
BARRA N°: 45	Nudo INICIAL	14		100,50	0,03	-5,06	-4,30
	Nudo FINAL	15		-100,50	-0,03	5,09	4,33

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA6\_6

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 46	Nudo INICIAL	15	18,21	-1,51	-5,09	-4,33	
	Nudo FINAL	16	-18,21	1,51	0,00	0,00	
BARRA N°: 47	Nudo INICIAL	44	247,62	3,27	17,10	14,53	
	Nudo FINAL	17	-247,62	-3,27	-4,34	-3,69	
BARRA N°: 48	Nudo INICIAL	17	247,62	3,27	4,34	3,69	
	Nudo FINAL	18	-247,62	-3,27	-1,75	-1,49	
BARRA N°: 49	Nudo INICIAL	18	187,69	12,99	1,75	1,49	
	Nudo FINAL	19	-187,69	-12,99	7,47	6,35	
BARRA N°: 50	Nudo INICIAL	19	175,03	4,70	-7,47	-6,35	
	Nudo FINAL	22	-175,03	-4,70	20,64	17,54	
BARRA N°: 51	Nudo INICIAL	22	164,21	-23,58	-20,64	-17,54	
	Nudo FINAL	24	-164,21	23,58	-5,30	-4,51	
BARRA N°: 52	Nudo INICIAL	24	24,58	1,57	5,30	4,51	
	Nudo FINAL	25	-24,58	-1,57	0,00	0,00	
BARRA N°: 53	Nudo INICIAL	45	183,68	2,55	11,11	9,45	
	Nudo FINAL	26	-183,68	-2,55	-1,16	-0,98	
BARRA N°: 54	Nudo INICIAL	26	183,68	2,55	1,16	0,98	
	Nudo FINAL	27	-183,68	-2,55	2,67	2,27	
BARRA N°: 55	Nudo INICIAL	27	124,29	3,29	-2,67	-2,27	
	Nudo FINAL	28	-124,29	-3,29	11,90	10,11	
BARRA N°: 56	Nudo INICIAL	28	81,14	-13,11	-11,90	-10,11	
	Nudo FINAL	29	-81,14	13,11	-2,53	-2,15	
BARRA N°: 57	Nudo INICIAL	29	29,90	0,75	2,53	2,15	
	Nudo FINAL	30	-29,90	-0,75	0,00	0,00	
BARRA N°: 58	Nudo INICIAL	46	259,58	3,11	12,14	10,32	
	Nudo FINAL	31	-259,58	-3,11	0,00	0,00	
BARRA N°: 59	Nudo INICIAL	31	259,58	3,11	0,00	0,00	
	Nudo FINAL	32	-259,58	-3,11	4,67	3,97	
BARRA N°: 60	Nudo INICIAL	32	171,33	-0,02	-4,67	-3,97	
	Nudo FINAL	35	-171,33	0,02	4,61	3,92	

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA6\_6

			AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 61	Nudo INICIAL	35	47,24	-1,03	-4,61	-3,92
	Nudo FINAL	36	-47,24	1,03	0,00	0,00
BARRA N°: 62	Nudo INICIAL	47	114,52	13,75	22,57	19,18
	Nudo FINAL	37	-114,52	0,29	3,69	3,13
BARRA N°: 63	Nudo INICIAL	37	114,52	-0,29	-3,69	-3,13
	Nudo FINAL	38	-114,52	5,69	-0,79	-0,68
BARRA N°: 64	Nudo INICIAL	38	73,01	4,99	0,79	0,68
	Nudo FINAL	39	-73,01	5,01	-0,82	-0,70
BARRA N°: 65	Nudo INICIAL	39	24,08	2,45	0,82	0,70
	Nudo FINAL	40	-24,08	-0,21	0,00	0,00





## DATOS DE LOS NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_7

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	0,000	0,000	-22,191
NUDO N°: 2	0,000	0,000	-4,959
NUDO N°: 3	0,000	-0,030	0,000
NUDO N°: 4	0,000	-0,036	0,000
NUDO N°: 5	0,000	-0,044	0,000
NUDO N°: 6	0,000	-0,028	0,000
NUDO N°: 7	0,000	-0,034	0,000
NUDO N°: 8	0,000	-0,040	0,000
NUDO N°: 9	0,000	-0,041	0,000
NUDO N°: 10	0,000	-0,014	0,000
NUDO N°: 11	0,000	-0,017	0,000
NUDO N°: 12	0,000	-0,020	0,000
NUDO N°: 13	0,568	-0,028	-2,128
NUDO N°: 14	0,732	-0,033	-1,985
NUDO N°: 15	1,221	-0,049	-0,755
NUDO N°: 16	1,281	-0,054	-0,327
NUDO N°: 17	1,249	-0,056	0,303
NUDO N°: 18	0,733	-0,028	-2,238
NUDO N°: 19	0,887	-0,031	-2,071
NUDO N°: 20	1,221	-0,222	-1,080
NUDO N°: 21	1,245	-0,213	1,099
NUDO N°: 22	1,240	-0,042	-0,177
NUDO N°: 23	1,246	-0,320	0,013
NUDO N°: 24	1,224	-0,047	0,222
NUDO N°: 25	1,249	-0,049	-0,218
NUDO N°: 26	0,563	-0,030	-2,220
NUDO N°: 27	0,888	-0,042	-2,007
NUDO N°: 28	1,237	-0,056	-0,219
NUDO N°: 29	1,227	-0,060	0,183
NUDO N°: 30	1,249	-0,064	-0,187
NUDO N°: 31	0,577	-0,042	-2,203
NUDO N°: 32	0,889	-0,059	-1,839
NUDO N°: 33	1,226	-3,231	-22,240
NUDO N°: 34	1,227	-3,218	-1,170
NUDO N°: 35	1,229	-0,079	-0,639
NUDO N°: 36	1,249	-0,087	0,252
NUDO N°: 37	0,644	-0,019	-1,849
NUDO N°: 38	0,891	-0,026	-1,501
NUDO N°: 39	1,232	-0,034	-1,003
NUDO N°: 40	1,295	-0,035	-1,014
NUDO N°: 41	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 42	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 43	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 44	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 45	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 46	0,000	0,000	0,000

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_7

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 47	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 48	0,000	0,000	0,000

REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_7

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 1	DesY	0,00	80,38	0,00
NUDO N°: 2	DesY	0,00	17,70	0,00
NUDO N°: 41	Emp.	0,00	182,99	0,00
NUDO N°: 42	Emp.	0,00	170,72	0,00
NUDO N°: 43	Emp.	0,00	85,81	0,00
NUDO N°: 44	Emp.	-4,11	167,18	15,23
NUDO N°: 45	Emp.	-5,50	245,36	23,73
NUDO N°: 46	Emp.	-3,49	182,21	14,35
NUDO N°: 47	Emp.	-3,96	257,43	15,21
NUDO N°: 48	Emp.	-14,63	113,54	25,68

## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEAEE\_7

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	1	0,00	80,38	0,00	0,00
		Nudo FINAL	4	0,00	80,38	0,00	0,00
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	4	0,00	65,10	0,00	0,00
		Nudo FINAL	7	0,00	65,10	0,00	0,00
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	7	0,00	65,79	0,00	0,00
		Nudo FINAL	11	0,00	65,79	0,00	0,00
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	14	-3,74	59,93	0,00	0,00
		Nudo FINAL	18	3,74	59,93	0,00	0,00
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	19	-4,35	12,42	0,00	0,00
		Nudo FINAL	27	4,35	12,42	0,00	0,00
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	27	-4,97	46,73	0,00	0,00
		Nudo FINAL	32	4,97	46,73	0,00	0,00
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	32	-9,27	41,52	0,00	0,00
		Nudo FINAL	38	9,27	41,52	0,00	0,00
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	2	0,00	17,70	0,00	0,00
		Nudo FINAL	5	0,00	17,70	0,00	0,00
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	5	0,00	19,80	0,00	0,00
		Nudo FINAL	9	0,00	19,80	0,00	0,00
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	8	0,00	20,01	0,00	0,00
		Nudo FINAL	12	0,00	20,01	0,00	0,00
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	15	-0,68	6,85	0,00	0,00
		Nudo FINAL	20	0,68	2,25	2,99	2,54
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	20	-105,38	8,77	-2,99	-2,54
		Nudo FINAL	21	105,38	9,43	2,12	1,81
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	21	49,86	2,96	-2,12	-1,81
		Nudo FINAL	22	-49,86	6,21	0,00	0,00
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	22	19,60	4,76	0,00	0,00
		Nudo FINAL	28	-19,60	4,76	0,00	0,00
BARRA N°:	15	Nudo INICIAL	16	60,20	27,55	0,00	0,00
		Nudo FINAL	23	-60,20	45,02	-22,76	-19,34

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_7

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL	23		36,29	45,02	22,76	19,34
	Nudo FINAL	24		-36,29	27,55	0,00	0,00
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL	24		-9,41	18,95	0,00	0,00
	Nudo FINAL	29		9,41	18,95	0,00	0,00
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL	29		5,32	32,32	0,00	0,00
	Nudo FINAL	33		-5,32	-4,74	18,34	15,59
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL	33		1,43	6,98	-18,34	-15,59
	Nudo FINAL	34		-26,48	26,57	0,00	0,00
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL	28		-12,49	49,78	0,00	0,00
	Nudo FINAL	34		12,42	-32,35	102,25	86,91
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL	34		-6,97	-4,74	-102,25	-86,91
	Nudo FINAL	35		6,97	76,10	0,00	0,00
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL	35		-7,80	48,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	39		7,80	48,33	0,00	0,00
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL	17		1,46	18,23	0,00	0,00
	Nudo FINAL	25		-1,46	18,23	0,00	0,00
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL	25		-0,29	5,80	0,00	0,00
	Nudo FINAL	30		0,29	5,80	0,00	0,00
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL	30		-1,15	21,42	0,00	0,00
	Nudo FINAL	36		1,15	21,42	0,00	0,00
BARRA N°: 26	Nudo INICIAL	36		-15,52	17,86	0,00	0,00
	Nudo FINAL	40		-15,57	17,86	0,00	0,00
BARRA N°: 27	Nudo INICIAL	16		-82,13	1,71	0,00	0,00
	Nudo FINAL	20		79,22	1,71	0,00	0,00
BARRA N°: 28	Nudo INICIAL	20		58,37	1,71	0,00	0,00
	Nudo FINAL	23		-55,45	1,71	0,00	0,00
BARRA N°: 29	Nudo INICIAL	23		87,15	1,70	0,00	0,00
	Nudo FINAL	21		-90,05	1,70	0,00	0,00
BARRA N°: 30	Nudo INICIAL	21		-113,85	1,72	0,00	0,00
	Nudo FINAL	24		116,77	1,72	0,00	0,00

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_7

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 31	Nudo INICIAL	24		-21,04	1,82	0,00	0,00
	Nudo FINAL	28		18,08	1,82	0,00	0,00
BARRA N°: 32	Nudo INICIAL	41		182,99	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	3		-182,99	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 33	Nudo INICIAL	3		182,99	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	4		-182,99	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 34	Nudo INICIAL	4		37,51	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	5		-37,51	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 35	Nudo INICIAL	42		170,72	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	6		-170,72	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 36	Nudo INICIAL	6		170,72	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	7		-170,72	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 37	Nudo INICIAL	7		39,82	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	8		-39,82	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 38	Nudo INICIAL	8		19,80	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	9		-19,80	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 39	Nudo INICIAL	43		85,81	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	10		-85,81	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 40	Nudo INICIAL	10		85,81	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	11		-85,81	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 41	Nudo INICIAL	11		20,01	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	12		-20,01	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 42	Nudo INICIAL	44		167,18	4,11	15,23	12,95
	Nudo FINAL	13		-167,18	-4,11	0,78	0,66
BARRA N°: 43	Nudo INICIAL	13		167,18	4,11	-0,78	-0,66
	Nudo FINAL	14		-167,18	-4,11	4,02	3,42
BARRA N°: 44	Nudo INICIAL	14		107,25	0,36	-4,02	-3,42
	Nudo FINAL	15		-107,25	-0,36	5,29	4,50
BARRA N°: 45	Nudo INICIAL	15		100,41	-0,31	-5,29	-4,50
	Nudo FINAL	16		-100,41	0,31	4,94	4,20

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA\_7

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 46	Nudo INICIAL	16		18,23	-1,46	-4,94	-4,20
	Nudo FINAL	17		-18,23	1,46	0,00	0,00
BARRA N°: 47	Nudo INICIAL	45		245,36	5,50	23,73	20,17
	Nudo FINAL	18		-245,36	-5,50	2,05	1,74
BARRA N°: 48	Nudo INICIAL	18		185,44	9,24	-2,05	-1,74
	Nudo FINAL	19		-185,44	-9,24	8,61	7,32
BARRA N°: 49	Nudo INICIAL	19		173,01	4,89	-8,61	-7,32
	Nudo FINAL	22		-173,01	-4,89	22,24	18,91
BARRA N°: 50	Nudo INICIAL	22		162,05	-25,37	-22,24	-18,91
	Nudo FINAL	24		-162,05	25,37	-5,92	-5,03
BARRA N°: 51	Nudo INICIAL	24		24,03	1,75	5,92	5,03
	Nudo FINAL	25		-24,03	-1,75	0,00	0,00
BARRA N°: 52	Nudo INICIAL	46		182,21	3,49	14,35	12,19
	Nudo FINAL	26		-182,21	-3,49	-0,74	-0,63
BARRA N°: 53	Nudo INICIAL	26		182,21	3,49	0,74	0,63
	Nudo FINAL	27		-182,21	-3,49	4,49	3,82
BARRA N°: 54	Nudo INICIAL	27		123,05	2,87	-4,49	-3,82
	Nudo FINAL	28		-123,05	-2,87	12,50	10,62
BARRA N°: 55	Nudo INICIAL	28		78,49	-13,87	-12,50	-10,62
	Nudo FINAL	29		-78,49	13,87	-2,90	-2,47
BARRA N°: 56	Nudo INICIAL	29		27,23	0,86	2,90	2,47
	Nudo FINAL	30		-27,23	-0,86	0,00	0,00
BARRA N°: 57	Nudo INICIAL	47		257,43	3,96	15,21	12,93
	Nudo FINAL	31		-257,43	-3,96	0,24	0,21
BARRA N°: 58	Nudo INICIAL	31		257,43	3,96	-0,24	-0,21
	Nudo FINAL	32		-257,43	-3,96	6,19	5,26
BARRA N°: 59	Nudo INICIAL	32		169,18	-0,34	-6,19	-5,26
	Nudo FINAL	35		-169,18	0,34	5,25	4,46
BARRA N°: 60	Nudo INICIAL	35		45,09	-1,17	-5,25	-4,46
	Nudo FINAL	36		-45,09	1,17	0,00	0,00

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1    COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

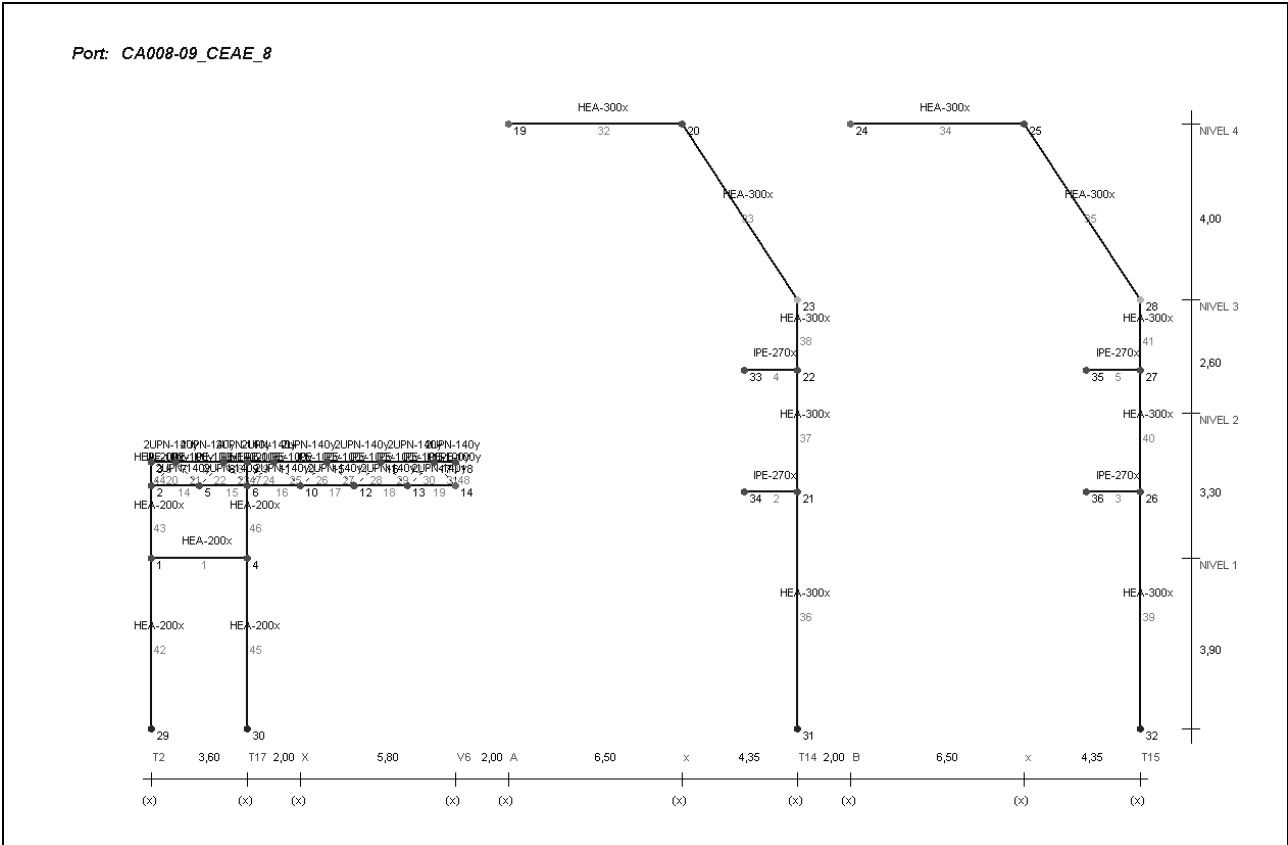
ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales)    PORTICO: CA008-09\_CEA\_7

			AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 61	Nudo INICIAL	48	113,54	14,63	25,68	21,83
	Nudo FINAL	37	-113,54	-0,59	3,99	3,39
BARRA N°: 62	Nudo INICIAL	37	113,54	0,59	-3,99	-3,39
	Nudo FINAL	38	-113,54	4,81	0,81	0,69
BARRA N°: 63	Nudo INICIAL	38	72,02	4,46	-0,81	-0,69
	Nudo FINAL	39	-72,02	5,55	-0,70	-0,60
BARRA N°: 64	Nudo INICIAL	39	23,69	2,25	0,70	0,60
	Nudo FINAL	40	-23,69	-0,02	0,00	0,00



**PORTICO CA008-09 CEAE 8**

**GEOMETRIA DEL PÓRTICO**



## DATOS DE LOS NUDOS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA8\_8

	DESP [X] (cm)	DESP [Y] (cm)	DESP [Z] (mr)
NUDO N°: 1	-0,160	-0,010	-0,607
NUDO N°: 2	-0,107	-0,011	-0,319
NUDO N°: 3	-0,087	-0,011	-0,411
NUDO N°: 4	-0,160	-0,057	0,744
NUDO N°: 5	-0,110	-0,040	0,073
NUDO N°: 6	-0,128	-0,078	-1,101
NUDO N°: 7	-0,086	-0,044	-0,600
NUDO N°: 8	-0,076	-0,057	0,516
NUDO N°: 9	-0,061	-0,079	-1,379
NUDO N°: 10	-0,132	-0,699	-3,276
NUDO N°: 11	-0,044	-0,403	-4,360
NUDO N°: 12	-0,083	-1,024	0,011
NUDO N°: 13	-0,024	-0,709	3,077
NUDO N°: 14	0,000	0,000	4,373
NUDO N°: 15	-0,067	-0,965	-1,594
NUDO N°: 16	-0,122	-0,982	1,444
NUDO N°: 17	-0,166	-0,359	4,915
NUDO N°: 18	-0,166	-0,001	4,403
NUDO N°: 19	0,000	0,000	-7,293
NUDO N°: 20	-0,074	-0,345	2,748
NUDO N°: 21	0,431	-0,081	0,380
NUDO N°: 22	0,210	-0,118	1,492
NUDO N°: 23	0,000	-0,137	1,144
NUDO N°: 24	0,000	0,000	-7,293
NUDO N°: 25	-0,074	-0,345	2,748
NUDO N°: 26	0,431	-0,081	0,380
NUDO N°: 27	0,210	-0,118	1,492
NUDO N°: 28	0,000	-0,137	1,144
NUDO N°: 29	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 30	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 31	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 32	0,000	0,000	0,000
NUDO N°: 33	0,210	-0,726	3,560
NUDO N°: 34	0,431	-0,467	2,448
NUDO N°: 35	0,210	-0,726	3,560
NUDO N°: 36	0,431	-0,467	2,448

REACCIONES EN APOYOS:

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

REACCIONES EN APOYOS (Ejes Globales) PORTICO: CA008-09\_CEA8\_8

	Tipo	Reac.Hor. [X] (kN)	Reac.Vert. [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)
NUDO N°: 14	Art.	-4,59	84,82	0,00
NUDO N°: 19	Art.	268,69	82,13	0,00
NUDO N°: 23	DesX	-265,87	0,00	0,00
NUDO N°: 24	Art.	268,69	82,13	0,00
NUDO N°: 28	DesX	-265,87	0,00	0,00
NUDO N°: 29	Emp.	4,36	29,63	-7,30
NUDO N°: 30	Emp.	0,23	166,37	-1,93
NUDO N°: 31	Emp.	-20,46	353,06	43,80
NUDO N°: 32	Emp.	-20,46	353,06	43,80

## ESFUERZOS EN LAS BARRAS

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 3 COMB-3

Carga permanente + Sobrecarga + Viento

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA8\_8

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°:	1	Nudo INICIAL	1	-0,60	27,25	15,16	12,88
		Nudo FINAL	4	0,60	24,38	-10,00	-8,50
BARRA N°:	2	Nudo INICIAL	34	0,00	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	21	0,00	37,72	-37,72	-32,06
BARRA N°:	3	Nudo INICIAL	36	0,00	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	26	0,00	37,72	-37,72	-32,06
BARRA N°:	4	Nudo INICIAL	33	0,00	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	22	0,00	37,72	-37,72	-32,06
BARRA N°:	5	Nudo INICIAL	35	0,00	0,00	0,00	0,00
		Nudo FINAL	27	0,00	37,72	-37,72	-32,06
BARRA N°:	6	Nudo INICIAL	3	-5,74	2,96	-0,23	-0,19
		Nudo FINAL	7	5,74	9,95	-2,92	-2,48
BARRA N°:	7	Nudo INICIAL	7	-47,05	13,10	2,92	2,48
		Nudo FINAL	8	47,05	12,73	-2,59	-2,20
BARRA N°:	8	Nudo INICIAL	8	-142,91	1,58	2,59	2,20
		Nudo FINAL	9	142,91	11,34	-6,98	-5,93
BARRA N°:	9	Nudo INICIAL	9	-144,48	15,11	10,56	8,97
		Nudo FINAL	11	144,48	-0,75	-2,63	-2,23
BARRA N°:	10	Nudo INICIAL	11	96,81	15,71	2,63	2,23
		Nudo FINAL	15	-96,81	24,54	-5,83	-4,96
BARRA N°:	11	Nudo INICIAL	15	236,01	25,65	5,83	4,96
		Nudo FINAL	16	-236,01	25,57	-5,74	-4,88
BARRA N°:	12	Nudo INICIAL	16	187,35	25,96	5,74	4,88
		Nudo FINAL	17	-187,35	25,26	-5,05	-4,29
BARRA N°:	13	Nudo INICIAL	17	0,00	16,55	5,05	4,29
		Nudo FINAL	18	0,00	3,93	0,00	0,00
BARRA N°:	14	Nudo INICIAL	2	12,14	0,29	-0,14	-0,12
		Nudo FINAL	5	-12,14	-0,29	0,65	0,55
BARRA N°:	15	Nudo INICIAL	5	88,02	-2,04	-0,65	-0,55
		Nudo FINAL	6	-88,02	2,04	-3,01	-2,56

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA8\_8

			AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)		
BARRA N°: 16	Nudo INICIAL	6	14,59	4,98	6,95	5,90	
	Nudo FINAL	10	-14,59	-4,98	3,01	2,56	
BARRA N°: 17	Nudo INICIAL	10	-208,29	-0,03	-3,01	-2,56	
	Nudo FINAL	12	208,29	0,03	2,94	2,50	
BARRA N°: 18	Nudo INICIAL	12	-254,79	-0,17	-2,94	-2,50	
	Nudo FINAL	13	254,79	0,17	2,61	2,22	
BARRA N°: 19	Nudo INICIAL	13	-113,09	-1,45	-2,61	-2,22	
	Nudo FINAL	14	113,09	1,45	0,00	0,00	
BARRA N°: 20	Nudo INICIAL	7	-1,68	0,00	0,00	0,00	
	Nudo FINAL	2	1,68	0,00	0,00	0,00	
BARRA N°: 21	Nudo INICIAL	5	46,50	0,00	0,00	0,00	
	Nudo FINAL	7	-46,50	0,00	0,00	0,00	
BARRA N°: 22	Nudo INICIAL	8	-41,99	0,00	0,00	0,00	
	Nudo FINAL	5	41,99	0,00	0,00	0,00	
BARRA N°: 23	Nudo INICIAL	6	69,80	0,00	0,00	0,00	
	Nudo FINAL	8	-69,80	0,00	0,00	0,00	
BARRA N°: 24	Nudo INICIAL	6	152,85	0,00	0,00	0,00	
	Nudo FINAL	11	-152,85	0,00	0,00	0,00	
BARRA N°: 25	Nudo INICIAL	11	-121,38	0,00	0,00	0,00	
	Nudo FINAL	10	121,38	0,00	0,00	0,00	
BARRA N°: 26	Nudo INICIAL	10	131,92	0,00	0,00	0,00	
	Nudo FINAL	15	-131,92	0,00	0,00	0,00	
BARRA N°: 27	Nudo INICIAL	15	-26,28	0,00	0,00	0,00	
	Nudo FINAL	12	26,28	0,00	0,00	0,00	
BARRA N°: 28	Nudo INICIAL	12	26,57	0,00	0,00	0,00	
	Nudo FINAL	16	-26,57	0,00	0,00	0,00	
BARRA N°: 29	Nudo INICIAL	16	81,87	0,00	0,00	0,00	
	Nudo FINAL	13	-81,87	0,00	0,00	0,00	
BARRA N°: 30	Nudo INICIAL	13	-79,17	0,00	0,00	0,00	
	Nudo FINAL	17	79,17	0,00	0,00	0,00	

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1 COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales) PORTICO: CA008-09\_CEA8\_8

				AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 31	Nudo INICIAL	17		141,98	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	14		-141,98	0,00	0,00	0,00
BARRA N°: 32	Nudo INICIAL	19		268,69	82,13	0,00	0,00
	Nudo FINAL	20		-268,69	136,54	-129,41	-110,00
BARRA N°: 33	Nudo INICIAL	20		290,20	81,36	129,41	110,00
	Nudo FINAL	23		-385,69	22,48	5,15	4,38
BARRA N°: 34	Nudo INICIAL	24		268,69	82,13	0,00	0,00
	Nudo FINAL	25		-268,69	136,54	-129,41	-110,00
BARRA N°: 35	Nudo INICIAL	25		290,20	81,36	129,41	110,00
	Nudo FINAL	28		-385,69	22,48	5,15	4,38
BARRA N°: 36	Nudo INICIAL	31		353,06	20,46	43,80	37,23
	Nudo FINAL	21		-353,06	-10,74	40,45	34,38
BARRA N°: 37	Nudo INICIAL	21		315,34	10,74	-2,73	-2,32
	Nudo FINAL	22		-315,34	-5,74	25,64	21,79
BARRA N°: 38	Nudo INICIAL	22		277,61	5,74	12,09	10,27
	Nudo FINAL	23		-277,61	-2,82	-5,15	-4,38
BARRA N°: 39	Nudo INICIAL	32		353,06	20,46	43,80	37,23
	Nudo FINAL	26		-353,06	-10,74	40,45	34,38
BARRA N°: 40	Nudo INICIAL	26		315,34	10,74	-2,73	-2,32
	Nudo FINAL	27		-315,34	-5,74	25,64	21,79
BARRA N°: 41	Nudo INICIAL	27		277,61	5,74	12,09	10,27
	Nudo FINAL	28		-277,61	-2,82	-5,15	-4,38
BARRA N°: 42	Nudo INICIAL	29		29,63	-4,36	-7,30	-6,21
	Nudo FINAL	1		-29,63	4,36	-9,71	-8,26
BARRA N°: 43	Nudo INICIAL	1		2,38	-4,96	-5,44	-4,63
	Nudo FINAL	2		-2,38	4,96	-2,74	-2,33
BARRA N°: 44	Nudo INICIAL	2		2,96	5,74	2,88	2,44
	Nudo FINAL	3		-2,96	-5,74	0,23	0,19
BARRA N°: 45	Nudo INICIAL	30		166,37	-0,23	-1,93	-1,64
	Nudo FINAL	4		-166,37	0,23	1,03	0,88

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

RESULTADOS de COMBINACION (Ponderada) N°: 1    COMB-1

Carga permanente + Sobrecarga

ESFUERZOS EN BARRAS (Ejes Locales)    PORTICO: CA008-09\_CEA\_8

			AXIL [X] (kN)	CORTANTE [Y] (kN)	MOMENTO [Z] (kN.m)	
BARRA N°: 46	Nudo INICIAL	4	141,99	0,37	8,97	7,62
	Nudo FINAL	6	-141,99	-0,37	-8,36	-7,11
BARRA N°: 47	Nudo INICIAL	6	26,45	1,58	4,43	3,77
	Nudo FINAL	9	-26,45	-1,58	-3,58	-3,04
BARRA N°: 48	Nudo INICIAL	14	3,93	0,00	0,00	0,00
	Nudo FINAL	18	-3,93	0,00	0,00	0,00

## **ESFUERZOS PONDERADOS EN PILARES**

CA008-09_CEA.E.MY		Esfuerzos ponderados			Momentos NO descendidos			
Nº Pilar	T1 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo	
NIVEL 4	-37,60	0,00	58,14	0,00	-2941,58	HEA		
	37,60	0,00	-58,14	0,00	-2923,06	X		
NIVEL 3	-151,56	0,65	20,14	0,00	-4015,42	HEA		
	151,56	-0,65	-20,14	-211,13	-2551,58	X		
NIVEL 2	-312,01	-1,95	-2,56	211,13	1657,14	HEA		
	312,01	1,95	2,56	108,57	-834,43	X		
NIVEL 1	-422,69	-3,62	-6,35	-108,57	-1476,20	HEA		
	422,69	3,62	6,35	1211,80	2112,93	X		
NIVEL 0								

CA008-09_CEA.E.MY		Esfuerzos ponderados			Momentos NO descendidos			
Nº Pilar	T10 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo	
NIVEL 4	-487,32	-1,75	15,69	0,00	2774,49	HEA		
	487,32	1,75	-15,69	591,93	-6524,09	X		
NIVEL 3	-711,72	20,49	-23,93	2224,48	11813,09	HEA		
	711,72	-20,49	23,93	-2224,48	-2480,95	X		
NIVEL 2	-784,07	-14,79	-47,86	860,93	2480,95	HEA		
	784,07	14,79	47,86	2382,89	11804,39	X		
NIVEL 1								
NIVEL 0								



Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos							
Nº Pilar	T11 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4	-47,24	1,03	22,03	0,00	0,00	HEA	
	47,24	-1,03	-9,85	-461,40	-4463,18	X	
NIVEL 3	-186,60	0,35	9,85	461,40	3974,86	HEA	
	186,60	-0,35	10,45	-466,66	-3822,85	X	
NIVEL 2	-290,12	-3,11	-10,45	466,66	3424,10	HEA	
	290,12	3,11	33,94	-45,71	8561,26	X	
NIVEL 1	-259,58	-3,11	0,00	45,71	0,00	HEA	
	259,58	3,11	0,00	1213,97	0,00	Y	
NIVEL 0							

CA008-09_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos							
Nº Pilar	T12 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4	-45,09	1,17	-1,48	0,00	0,00	HEA	
	45,09	-1,17	1,48	-524,95	413,33	X	
NIVEL 3	-184,45	0,34	-1,48	524,95	350,17	HEA	
	184,45	-0,34	1,48	-618,60	299,35	X	
NIVEL 2	-287,97	-3,96	-1,48	618,60	464,16	HEA	
	287,97	3,96	1,48	-29,05	332,99	X	
NIVEL 1	-257,43	-3,96	0,00	29,05	0,00	HEA	
	257,43	3,96	0,00	1521,11	0,00	Y	
NIVEL 0							

CA008-09_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos							
Nº Pilar	T13 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4							
NIVEL 3	-104,26	4,42	1,03	-82,41	0,00	HEA	
	104,26	7,46	5,27	82,41	615,15	X	
NIVEL 2	-186,61	5,69	1,40	-82,09	-615,15	HEA	
	186,61	-0,29	11,65	-368,74	3689,43	X	
NIVEL 1	-114,85	0,29	0,00	368,74	0,00	HEA	
	114,85	13,75	0,00	2256,66	0,00	Y	
NIVEL 0							

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09\_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos

Nº Pilar	T14 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4							
NIVEL 3	-380,29 380,29	-21,44 21,46	-0,18 0,18	2563,54 1413,09	0,00 52,62	HEA Y	
NIVEL 2	-503,76 503,76	-10,74 20,46	-1,60 1,60	4045,01 4380,25	-52,62 1013,59	HEA Y	
NIVEL 1							
NIVEL 0							

CA008-09\_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos

Nº Pilar	T15 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4							
NIVEL 3	-382,35 382,35	-21,44 21,46	-0,21 0,21	2563,54 1413,09	0,00 59,64	HEA Y	
NIVEL 2	-508,55 508,55	-10,74 20,46	-1,58 1,58	4045,01 4380,25	-59,64 1007,53	HEA Y	
NIVEL 1							
NIVEL 0							

CA008-09\_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos

Nº Pilar	T16 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4							
NIVEL 3	-105,38 105,38	5,11 6,72	-0,65 0,65	-70,36 -81,45	0,00 187,18	HEA X	
NIVEL 2	-190,45 190,45	4,82 0,59	-4,53 4,53	81,45 -398,54	-187,18 2903,54	HEA X	
NIVEL 1	-113,91 113,91	-0,59 14,63	0,00 0,00	398,54 2567,84	0,00 0,00	HEA Y	
NIVEL 0							

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos							
Nº Pilar	T17 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4							
NIVEL 3							
NIVEL 2	-141,99	-3,50	-6,18	-836,44	0,00	HEB	
	141,99	3,50	6,18	906,87	1650,22	X	
NIVEL 1	-238,82	0,23	-11,62	155,28	2120,60	HEB	
	238,82	-0,23	11,62	-192,58	1050,98	X	
NIVEL 0							

CA008-09_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos							
Nº Pilar	T18 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4	-29,90	-0,75	1,16	0,00	0,00	HEA	
	29,90	0,75	-1,16	252,92	-323,81	X	
NIVEL 3	-136,25	9,82	1,16	1189,63	-274,33	HEA	
	136,25	-9,82	-1,16	-1189,63	-234,51	X	
NIVEL 2	-207,61	-2,56	1,16	269,57	-363,62	HEA	
	207,61	2,56	-1,16	115,72	-260,86	X	
NIVEL 1	-183,68	-2,56	0,00	-115,72	0,00	HEA	
	183,68	2,56	0,00	1113,05	0,00	Y	
NIVEL 0							

CA008-09_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos							
Nº Pilar	T19 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4	-27,23	-0,86	-1,16	0,00	0,00	HEA	
	27,23	0,86	1,16	290,15	323,81	X	
NIVEL 3	-135,02	11,00	-1,16	1249,78	274,33	HEA	
	135,02	-11,00	1,16	-1249,78	234,51	X	
NIVEL 2	-206,13	-3,50	-1,16	451,57	363,62	HEA	
	206,13	3,50	1,16	73,90	260,86	X	
NIVEL 1	-182,21	-3,50	0,00	-73,90	0,00	HEA	
	182,21	3,50	0,00	1436,55	0,00	Y	
NIVEL 0							

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09\_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos

Nº Pilar	T2 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4	-213,58	0,00	3,00	0,00	-1901,48	HEA	
	213,58	0,00	-3,00	0,00	1738,91	X	
NIVEL 3	-241,08	0,00	83,85	0,00	-10236,57	HEA	
	241,08	0,00	-83,85	0,00	-17099,24	X	
NIVEL 2	-779,68	-0,07	-202,69	-316,07	-26609,66	HEA	
	779,68	0,07	202,69	-619,88	-19321,72	X	
NIVEL 1	-1131,45	4,36	270,80	-971,43	22153,88	HEA	
	1131,45	-4,36	-270,80	-730,15	-29463,97	X	
NIVEL 0							

CA008-09\_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos

Nº Pilar	T3 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4	-274,35	0,00	24,11	0,00	1534,79	HEA	
	274,35	0,00	-17,96	0,00	-6697,66	X	
NIVEL 3	-363,75	0,00	-104,00	0,00	12088,45	HEA	
	363,75	0,00	114,87	0,00	23508,53	X	
NIVEL 2	-960,89	0,00	222,80	0,00	27719,77	HEA	
	960,89	0,00	-208,25	0,00	29755,60	X	
NIVEL 1	-1223,40	0,00	-124,10	0,00	21933,29	HEA	
	1223,40	0,00	133,60	0,00	13242,50	X	
NIVEL 0							

CA008-09\_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos

Nº Pilar	T4 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4							
NIVEL 3	-431,12	0,28	126,22	-91,32	-20337,17	HEA	
	431,12	-0,28	-126,22	91,32	-45811,21	X	
NIVEL 2	-913,76	-2,58	77,18	496,73	-28051,04	HEA	
	913,76	2,58	-77,18	-496,73	-14164,72	X	
NIVEL 1	-227,38	-2,47	0,00	-343,66	0,00	HEA	
	227,38	2,47	0,00	1097,73	0,00	Y	
NIVEL 0							

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09\_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos

Nº Pilar	T5 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4							
NIVEL 3	-433,54	0,00	-127,83	0,00	21745,17	HEA	
	433,54	0,00	127,83	0,00	46930,07	X	
NIVEL 2	-926,66	0,00	-94,73	0,00	32353,08	HEA	
	926,66	0,00	94,73	0,00	19464,21	X	
NIVEL 1	-170,72	0,00	0,00	0,00	0,00	HEA	
	170,72	0,00	0,00	0,00	0,00	Y	
NIVEL 0							

CA008-09\_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos

Nº Pilar	T6 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4	-98,01	2,04	131,68	0,00	-19414,53	HEA	
	98,01	-2,04	-130,00	-689,17	-24524,68	X	
NIVEL 3	-491,98	-9,06	-191,11	689,17	21060,02	HEA	
	491,98	9,06	200,11	-563,02	-8797,00	X	
NIVEL 2	-741,44	-2,90	-289,92	211,90	-15064,15	HEA	
	741,44	2,90	292,15	-120,39	13433,12	X	
NIVEL 1	-259,00	-2,90	0,00	120,39	0,00	HEA	
	259,00	2,90	0,00	1149,08	0,00	Y	
NIVEL 0							

CA008-09\_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos

Nº Pilar	T7 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4	-99,11	2,03	-131,68	0,00	20253,54	HEA	
	99,11	-2,03	131,68	-684,72	24255,65	X	
NIVEL 3	-556,26	-9,29	305,74	684,72	-20970,77	HEA	
	556,26	9,29	-305,74	-587,09	-19997,57	X	
NIVEL 2	-498,02	-4,11	-47,47	401,88	12517,14	HEA	
	498,02	4,11	47,47	-129,88	16389,32	X	
NIVEL 1	-173,74	-4,11	0,00	129,88	0,00	HEA	
	173,74	4,11	0,00	1523,39	0,00	Y	
NIVEL 0							

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
**TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)**  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09\_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos

Nº Pilar	T8 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4							
NIVEL 3	33,87	0,00	-14,46	0,00	2473,73	HEA	
	-33,87	0,00	14,46	0,00	2572,70	X	
NIVEL 2	-250,52	0,00	-25,55	0,00	7636,07	HEA	
	250,52	0,00	25,55	0,00	7921,10	X	
NIVEL 1	-85,81	0,00	0,00	0,00	0,00	HEA	
	85,81	0,00	0,00	0,00	0,00	Y	
NIVEL 0							

CA008-09\_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos

Nº Pilar	T9 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4	-478,79	-1,57	30,92	0,00	-3030,90	HEA	
	478,79	1,57	-16,22	530,45	-4935,28	X	
NIVEL 3	-697,72	18,88	9,23	2063,53	-4121,80	HEA	
	697,72	-18,88	10,30	-2063,53	-1935,45	X	
NIVEL 2	-770,31	-16,31	-23,64	747,21	1935,45	HEA	
	770,31	16,31	49,61	433,72	11964,46	X	
NIVEL 1	-249,24	-3,32	0,00	-433,72	0,00	HEB	
	249,24	3,32	0,00	1718,87	0,00	Y	
NIVEL 0							

CA008-09\_CEA.E.MY    Esfuerzos ponderados    Momentos NO descendidos

Nº Pilar	V6 N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
NIVEL 4							
NIVEL 3							
NIVEL 2	-3,93	0,00	0,00	0,00	0,00	IPE	
	3,93	0,00	0,00	0,00	0,00	Y	
NIVEL 1							
NIVEL 0							

## **ESFUERZOS EN SERVICIO PARA CIMENTACIÓN**

CA008-09_CEA.E.MY		Esfuerzos Cimentacion				Momentos NO descendidos	
Pilar/Plant	N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nº T1	-307,07	-2,41	-4,23	-71,03	-1017,65	Nula	
NIVEL 1	307,07	2,41	4,23	806,28	2112,93	DNulo	
Nº T10	-563,61	-9,96	-32,50	710,82	2470,33	Nula	
NIVEL 2	563,61	9,96	32,50	1444,54	11804,39	DNulo	
Nº T11	-190,60	-2,09	0,00	33,77	0,00	Nula	
NIVEL 1	190,60	2,09	0,00	810,48	0,00	DNulo	
Nº T12	-189,11	-2,65	0,00	21,41	0,00	Nula	
NIVEL 1	189,11	2,65	0,00	1014,37	0,00	DNulo	
Nº T13	-83,62	0,19	0,00	249,11	0,00	Nula	
NIVEL 1	83,62	9,18	0,00	1505,58	0,00	DNulo	
Nº T14	-360,90	-7,38	-1,07	2755,99	-35,08	Nula	
NIVEL 2	360,90	13,86	1,07	2977,86	1013,59	DNulo	
Nº T15	-364,44	-7,38	-1,05	2755,99	-39,76	Nula	
NIVEL 2	364,44	13,86	1,05	2977,86	1007,53	DNulo	
Nº T16	-82,97	-0,40	0,00	267,89	0,00	Nula	
NIVEL 1	82,97	9,76	0,00	1712,31	0,00	DNulo	
Nº T17	-173,81	0,15	-8,33	115,02	1521,03	Nula	
NIVEL 1	173,81	-0,15	8,33	-137,31	1050,98	DNulo	
Nº T18	-134,48	-1,70	0,00	-78,32	0,00	Nula	
NIVEL 1	134,48	1,70	0,00	739,41	0,00	DNulo	
Nº T19	-133,42	-2,32	0,00	-50,19	0,00	Nula	
NIVEL 1	133,42	2,32	0,00	955,47	0,00	DNulo	
Nº T2	-807,06	3,19	194,27	-711,63	1660,42	Nula	
NIVEL 1	807,06	-3,19	-194,27	-533,52	-29463,97	DNulo	
Nº T3	-877,05	0,00	-88,68	0,00	15706,33	Nula	
NIVEL 1	877,05	0,00	95,01	0,00	13242,50	DNulo	
Nº T4	-168,27	-1,65	0,00	-227,92	0,00	Nula	
NIVEL 1	168,27	1,65	0,00	730,16	0,00	DNulo	
Nº T5	-126,33	0,00	0,00	0,00	0,00	Nula	
NIVEL 1	126,33	0,00	0,00	0,00	0,00	DNulo	

Memoria de Cálculo del Proyecto de:  
 TEATRO MUNICIPAL EN BRIVIESCA (Burgos)  
 Arquitecto: FRANCISCO PEÑA BAYO

CA008-09\_CEA.E.MY    Esfuerzos Cimentacion    Momentos NO descendidos

Pilar/Plant	N (kN)	Qx(kN)	Qy(kN)	Mx(kN.cm)	My(kN.cm)	Armadura	Estribo
Nº T6	-191,04	-1,96	0,00	88,31	0,00	Nula	
NIVEL 1	191,04	1,96	0,00	769,05	0,00	DNulo	
Nº T7	-127,95	-2,77	0,00	95,30	0,00	Nula	
NIVEL 1	127,95	2,77	0,00	1019,26	0,00	DNulo	
Nº T8	-63,50	0,00	0,00	0,00	0,00	Nula	
NIVEL 1	63,50	0,00	0,00	0,00	0,00	DNulo	
Nº T9	-183,28	-2,17	0,00	-295,93	0,00	Nula	
NIVEL 1	183,28	2,17	0,00	1137,45	0,00	DNulo	