

VASEARQ arquitectos  
ROCIO VARELA DE SEIJAS SAPIA  
COAM 9396  
r.vasearq@gmail.com

Proyecto básico y de ejecución de 4 unidades de ESO, 6  
específicas y 10 Seminarios, ampliación del IES "Alfredo Kraus"  
(FASE 4)  
Avda. de Guadalajara, 2  
28032 Madrid

## ÍNDICE

<b>1.- GEOMETRÍA</b>	<b>2</b>
<b>1.1.- Barras</b>	<b>2</b>
1.1.1.- Materiales utilizados	2
<b>2.- RESULTADOS</b>	<b>2</b>
<b>2.1.- Barras</b>	<b>2</b>
2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)	2

# Listados

Porche exterior patio

## 1.- GEOMETRÍA

### 1.1.- Barras

#### 1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	$\nu$	G (MPa)	$f_y$ (MPa)	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
<i>Notación:</i> <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i><math>\nu</math>: Módulo de Poisson</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i><math>f_y</math>: Límite elástico</i> <i><math>\alpha_t</math>: Coeficiente de dilatación</i> <i><math>\gamma</math>: Peso específico</i>							

## 2.- RESULTADOS

### 2.1.- Barras

#### 2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 3.5 m $\eta = 80.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 7.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 87.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 87.3$
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 3.5 m $\eta = 80.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 7.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 87.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 87.3$
N2/N5	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.058 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.46 m $\eta = 2.7$	x: 0.46 m $\eta = 5.4$	x: 0.462 m $\eta = 68.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 11.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 73.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 73.0$
N4/N5	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.058 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.46 m $\eta = 2.7$	x: 0.46 m $\eta = 5.4$	x: 0.462 m $\eta = 68.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 11.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 73.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 73.0$
N11/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 3.5 m $\eta = 89.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 8.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 97.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 97.6$
N13/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 3.5 m $\eta = 89.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 8.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 97.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 97.6$
N12/N15	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.058 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.46 m $\eta = 3.6$	x: 0.46 m $\eta = 6.1$	x: 0.462 m $\eta = 75.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 12.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 80.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 80.1$
N14/N15	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.058 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.46 m $\eta = 3.6$	x: 0.46 m $\eta = 6.1$	x: 0.462 m $\eta = 75.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 12.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 80.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 80.1$
N16/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 3.5 m $\eta = 89.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 8.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 97.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 97.6$
N18/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 3.5 m $\eta = 89.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 8.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 97.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 97.6$
N17/N20	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.058 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.46 m $\eta = 3.6$	x: 0.46 m $\eta = 6.1$	x: 0.462 m $\eta = 75.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 12.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 80.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 80.1$
N19/N20	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.058 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.46 m $\eta = 3.6$	x: 0.46 m $\eta = 6.1$	x: 0.462 m $\eta = 75.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 12.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 80.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 80.1$
N21/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 3.5 m $\eta = 89.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 8.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 97.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 97.6$
N23/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 3.5 m $\eta = 89.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 8.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 97.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 97.6$
N22/N25	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.058 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.46 m $\eta = 3.6$	x: 0.46 m $\eta = 6.1$	x: 0.462 m $\eta = 75.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 12.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 80.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 80.1$

# Listados

## Porche exterior patio

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>t</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	V <sub>z</sub>	V <sub>y</sub>	M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>z</sub> V <sub>y</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>y</sub>	
N24/N25	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.058 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 0.46 m $\eta = 3.6$	x: 0.46 m $\eta = 6.1$	x: 0.462 m $\eta = 75.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 12.8$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 80.1$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 80.1$
N26/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 3.5 m $\eta = 89.9$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 8.8$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 97.6$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 97.6$
N28/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 3.5 m $\eta = 89.9$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 8.8$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 97.6$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 97.6$
N27/N30	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.058 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 0.46 m $\eta = 3.6$	x: 0.46 m $\eta = 6.1$	x: 0.462 m $\eta = 75.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 12.8$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 80.1$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 80.1$
N29/N30	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.058 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 0.46 m $\eta = 3.6$	x: 0.46 m $\eta = 6.1$	x: 0.462 m $\eta = 75.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 12.8$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 80.1$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 80.1$
N36/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 3.5 m $\eta = 80.7$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 7.9$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 87.3$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 87.3$
N38/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 3.5 m $\eta = 80.7$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 7.9$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 87.3$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 87.3$
N37/N40	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.058 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 0.46 m $\eta = 2.7$	x: 0.46 m $\eta = 5.4$	x: 0.462 m $\eta = 68.6$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 11.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 73.0$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 73.0$
N39/N40	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.058 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 0.46 m $\eta = 2.7$	x: 0.46 m $\eta = 5.4$	x: 0.462 m $\eta = 68.6$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 11.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.462 m $\eta = 73.0$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	CUMPLE $\eta = 73.0$
<b>Notación:</b> $\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez $\lambda_w$ : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N <sub>t</sub> : Resistencia a tracción N <sub>c</sub> : Resistencia a compresión M <sub>y</sub> : Resistencia a flexión eje Y M <sub>z</sub> : Resistencia a flexión eje Z V <sub>z</sub> : Resistencia a corte Z V <sub>y</sub> : Resistencia a corte Y M <sub>y</sub> V <sub>z</sub> : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> : Resistencia a flexión y axil combinados NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub> : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M <sub>t</sub> : Resistencia a torsión M <sub>y</sub> V <sub>z</sub> : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M <sub>t</sub> V <sub>y</sub> : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
<b>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</b> <sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. <sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. <sup>(3)</sup> No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. <sup>(4)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. <sup>(5)</sup> No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																