

ANEXO A.2.5.:

PILAR

Proyecto Fin de Carrera: Nave Industrial de Almacenaje con Puente Grúa de 10 t

```
#####
                                20:41:19, 09/03/2004
Fichero:                        C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Metal3D\DATOS\PFC_sop.EM3
Descripción:                    Soporte
#####
```

Características mecánicas de las barras				
Inerc.Tor. cm4	Inerc.y cm4	Inerc.z cm4	Sección cm2	
359.640	16000.000	90.000	120.000	Acero, R-400x30, Perfil simple (Rectangulares)
300.000	48020.000	536950.000	214.000	Acero, IPN-380, Doble en cajón unión genérica (IPN) + Separación 851/851 mm

Materiales utilizados					
Mód.elást. (Kp/cm2)	Mód.el.trans. (Kp/cm2)	Lím.elás.\Fck (Kp/cm2)	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (Kg/dm3)	Material
2100000.00	807692.31	2600.00	1.2e-005	7.85	Acero (A42)

Barras	Descripción						
	Peso (Kp)	Volumen (m3)	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
1/3	Acero (A42), R-400x30 (Rectangulares)						
	47.10	0.006	0.50	1.00	1.00	-	-
2/3	Acero (A42), 2xIPN-380([-]) (IPN) + Separación 851/851 mm						
	1679.90	0.214	10.00	1.00	1.00	-	-
3/4	Acero (A42), R-400x30 (Rectangulares)						
	47.10	0.006	0.50	1.00	1.00	-	-

Proyecto Fin de Carrera: Nave Industrial de Almacenaje con Puente Grúa de 10 t

Nudos		Cargas					
	Hipót.	Tipo	P1	P2	L1(m)	L2(m)	Dirección
1	1 (PP 1)	Puntual	13.460 Tn	-	-	-	(0.000, 0.000,-1.000)
	1 (PP 1)	Puntual	0.250 Tn	-	-	-	(0.000,-1.000, 0.000)
	3 (SC 2)	Puntual	4.000 Tn	-	-	-	(0.000, 0.000, 1.000)
	3 (SC 2)	Puntual	1.330 Tn	-	-	-	(0.000, 1.000, 0.000)
	4 (SC 3)	Puntual	4.000 Tn	-	-	-	(0.000, 0.000,-1.000)
	4 (SC 3)	Puntual	1.330 Tn	-	-	-	(0.000,-1.000, 0.000)
	5 (V 1)	Puntual	4.800 Tn	-	-	-	(0.000, 0.000, 1.000)
	5 (V 1)	Puntual	1.680 Tn	-	-	-	(0.000, 1.000, 0.000)
	6 (V 2)	Puntual	6.360 Tn	-	-	-	(0.000, 0.000, 1.000)
	6 (V 2)	Puntual	0.840 Tn	-	-	-	(0.000,-1.000, 0.000)
	7 (N 1)	Puntual	3.200 Tn	-	-	-	(0.000, 0.000,-1.000)
	7 (N 1)	Puntual	0.200 Tn	-	-	-	(0.000,-1.000, 0.000)
4	1 (PP 1)	Puntual	4.740 Tn	-	-	-	(0.000, 0.000,-1.000)
	2 (SC 1)	Puntual	32.900 Tn	-	-	-	(0.000, 0.000,-1.000)
	3 (SC 2)	Puntual	4.000 Tn	-	-	-	(0.000, 0.000,-1.000)
	3 (SC 2)	Puntual	2.300 Tn	-	-	-	(0.000, 1.000, 0.000)
	4 (SC 3)	Puntual	4.000 Tn	-	-	-	(0.000, 0.000, 1.000)
	4 (SC 3)	Puntual	2.300 Tn	-	-	-	(0.000,-1.000, 0.000)
	5 (V 1)	Puntual	3.280 Tn	-	-	-	(0.000, 1.000, 0.000)
	6 (V 2)	Puntual	1.680 Tn	-	-	-	(0.000,-1.000, 0.000)
Barras		Cargas					
	Hipót.	Tipo	P1	P2	L1(m)	L2(m)	Dirección
1/3	1 (PP 1)	Uniforme	0.094 Tn/m	-	-	-	(0.000, 0.000,-1.000)
2/3	1 (PP 1)	Uniforme	0.168 Tn/m	-	-	-	(0.000, 0.000,-1.000)
3/4	1 (PP 1)	Uniforme	0.094 Tn/m	-	-	-	(0.000, 0.000,-1.000)

Proyecto Fin de Carrera: Nave Industrial de Almacenaje con Puente Grúa de 10 t

Nudos		DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX(m)	DY(m)	DZ(m)	GX(rad)	GY(rad)	GZ(rad)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Peso propio)	0.0000	-0.0027	-0.0009	0.0010	0.0000	0.0000
	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga puente grúa)	0.0000	0.0073	0.0000	-0.0015	0.0000	0.0000
	Hipótesis 3: SC 2 (Sobrecarga frenado +Y)	0.0000	0.0130	0.0011	-0.0021	0.0000	0.0000
	Hipótesis 4: SC 3 (Sobrecarga frenado -Y)	0.0000	-0.0130	-0.0011	0.0021	0.0000	0.0000
	Hipótesis 5: V 1 (Sobrecarga de viento +Y)	0.0000	0.0164	0.0014	-0.0026	0.0000	0.0000
	Hipótesis 6: V 2 (Sobrecarga de viento -Y)	0.0000	-0.0064	-0.0002	0.0006	0.0000	0.0000
	Hipótesis 7: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.0013	-0.0002	0.0003	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 1: PP 1 (Peso propio)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga puente grúa)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Hipótesis 3: SC 2 (Sobrecarga frenado +Y)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Hipótesis 4: SC 3 (Sobrecarga frenado -Y)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000
	Hipótesis 5: V 1 (Sobrecarga de viento +Y)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Hipótesis 6: V 2 (Sobrecarga de viento -Y)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Hipótesis 7: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 1: PP 1 (Peso propio)	0.0000	-0.0027	-0.0004	0.0005	0.0000	0.0000
	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga puente grúa)	0.0000	0.0073	-0.0007	-0.0015	0.0000	0.0000
	Hipótesis 3: SC 2 (Sobrecarga frenado +Y)	0.0000	0.0130	0.0000	-0.0020	0.0000	0.0000
	Hipótesis 4: SC 3 (Sobrecarga frenado -Y)	0.0000	-0.0130	0.0000	0.0020	0.0000	0.0000
	Hipótesis 5: V 1 (Sobrecarga de viento +Y)	0.0000	0.0164	0.0001	-0.0024	0.0000	0.0000
	Hipótesis 6: V 2 (Sobrecarga de viento -Y)	0.0000	-0.0064	0.0001	0.0008	0.0000	0.0000
	Hipótesis 7: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.0013	-0.0001	0.0002	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 1: PP 1 (Peso propio)	0.0000	-0.0027	-0.0003	0.0003	0.0000	0.0000
	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga puente grúa)	0.0000	0.0073	-0.0021	-0.0027	0.0000	0.0000
	Hipótesis 3: SC 2 (Sobrecarga frenado +Y)	0.0000	0.0130	-0.0011	-0.0021	0.0000	0.0000
	Hipótesis 4: SC 3 (Sobrecarga frenado -Y)	0.0000	-0.0130	0.0011	0.0021	0.0000	0.0000
	Hipótesis 5: V 1 (Sobrecarga de viento +Y)	0.0000	0.0164	-0.0011	-0.0024	0.0000	0.0000
	Hipótesis 6: V 2 (Sobrecarga de viento -Y)	0.0000	-0.0064	0.0006	0.0008	0.0000	0.0000
	Hipótesis 7: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.0013	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000

Proyecto Fin de Carrera: Nave Industrial de Almacenaje con Puente Grúa de 10 t

Nudos	REACCIONES (EJES GENERALES)					
	RX(Tn)	RY(Tn)	RZ(Tn)	MX(Tn·m)	MY(Tn·m)	MZ(Tn·m)
2						
Hipótesis 1: PP 1 (Peso propio)	0.0000	0.2500	19.9741	-6.8600	0.0000	0.0000
Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga puente grúa)	0.0000	0.0000	32.9000	16.4500	0.0000	0.0000
Hipótesis 3: SC 2 (Sobrecarga frenado +Y)	0.0000	-3.6300	0.0000	40.3000	0.0000	0.0000
Hipótesis 4: SC 3 (Sobrecarga frenado -Y)	0.0000	3.6300	0.0000	-40.3000	0.0000	0.0000
Hipótesis 5: V 1 (Sobrecarga de viento +Y)	0.0000	-4.9600	-4.8000	52.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 6: V 2 (Sobrecarga de viento -Y)	0.0000	2.5200	-6.3600	-22.0200	0.0000	0.0000
Hipótesis 7: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.2000	3.2000	-3.6000	0.0000	0.0000

Proyecto Fin de Carrera: Nave Industrial de Almacenaje con Puente Grúa de 10 t

Barras		ESFUERZOS (EJES LOCALES) (Tn)(Tn.m)				
	N	Ty	Tz	Mt	My	Mz
1/3						
Hipótesis 1 : PP 1 (Peso propio)						
0 L	0.2500	0.0000	13.4600	0.0000	0.0000	0.0000
1/2 L	0.2500	0.0000	13.4836	0.0000	-3.3679	0.0000
1 L	0.2500	0.0000	13.5071	0.0000	-6.7418	0.0000
Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga puente grua)						
0 L	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1/2 L	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1 L	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 3 : SC 2 (Sobrecarga frenado +Y)						
0 L	-1.3300	0.0000	-4.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1/2 L	-1.3300	0.0000	-4.0000	0.0000	1.0000	0.0000
1 L	-1.3300	0.0000	-4.0000	0.0000	2.0000	0.0000
Hipótesis 4 : SC 3 (Sobrecarga frenado -Y)						
0 L	1.3300	0.0000	4.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1/2 L	1.3300	0.0000	4.0000	0.0000	-1.0000	0.0000
1 L	1.3300	0.0000	4.0000	0.0000	-2.0000	0.0000
Hipótesis 5 : V 1 (Sobrecarga de viento +Y)						
0 L	-1.6800	0.0000	-4.8000	0.0000	0.0000	0.0000
1/2 L	-1.6800	0.0000	-4.8000	0.0000	1.2000	0.0000
1 L	-1.6800	0.0000	-4.8000	0.0000	2.4000	0.0000
Hipótesis 6 : V 2 (Sobrecarga de viento -Y)						
0 L	0.8400	0.0000	-6.3600	0.0000	0.0000	0.0000
1/2 L	0.8400	0.0000	-6.3600	0.0000	1.5900	0.0000
1 L	0.8400	0.0000	-6.3600	0.0000	3.1800	0.0000
Hipótesis 7 : N 1 (Sobrecarga de nieve 1)						
0 L	0.2000	0.0000	3.2000	0.0000	0.0000	0.0000
1/2 L	0.2000	0.0000	3.2000	0.0000	-0.8000	0.0000
1 L	0.2000	0.0000	3.2000	0.0000	-1.6000	0.0000
2/3						
Hipótesis 1 : PP 1 (Peso propio)						
0 L	-19.9741	-0.2500	0.0000	0.0000	0.0000	-6.8600
1/2 L	-19.1342	-0.2500	0.0000	0.0000	0.0000	-5.6100
1 L	-18.2942	-0.2500	0.0000	0.0000	0.0000	-4.3600
Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga puente grua)						
0 L	-32.9000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	16.4500
1/2 L	-32.9000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	16.4500
1 L	-32.9000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	16.4500
Hipótesis 3 : SC 2 (Sobrecarga frenado +Y)						
0 L	0.0000	3.6300	0.0000	0.0000	0.0000	40.3000
1/2 L	0.0000	3.6300	0.0000	0.0000	0.0000	22.1500
1 L	0.0000	3.6300	0.0000	0.0000	0.0000	4.0000
Hipótesis 4 : SC 3 (Sobrecarga frenado -Y)						
0 L	0.0000	-3.6300	0.0000	0.0000	0.0000	-40.3000
1/2 L	0.0000	-3.6300	0.0000	0.0000	0.0000	-22.1500
1 L	0.0000	-3.6300	0.0000	0.0000	0.0000	-4.0000
Hipótesis 5 : V 1 (Sobrecarga de viento +Y)						
0 L	4.8000	4.9600	0.0000	0.0000	0.0000	52.0000
1/2 L	4.8000	4.9600	0.0000	0.0000	0.0000	27.2000
1 L	4.8000	4.9600	0.0000	0.0000	0.0000	2.4000
Hipótesis 6 : V 2 (Sobrecarga de viento -Y)						
0 L	6.3600	-2.5200	0.0000	0.0000	0.0000	-22.0200
1/2 L	6.3600	-2.5200	0.0000	0.0000	0.0000	-9.4200
1 L	6.3600	-2.5200	0.0000	0.0000	0.0000	3.1800
Hipótesis 7 : N 1 (Sobrecarga de nieve 1)						
0 L	-3.2000	-0.2000	0.0000	0.0000	0.0000	-3.6000
1/2 L	-3.2000	-0.2000	0.0000	0.0000	0.0000	-2.6000
1 L	-3.2000	-0.2000	0.0000	0.0000	0.0000	-1.6000
3/4						
Hipótesis 1 : PP 1 (Peso propio)						
0 L	0.0000	0.0000	-4.7871	0.0000	-2.3818	0.0000
1/2 L	0.0000	0.0000	-4.7635	0.0000	-1.1879	0.0000
1 L	0.0000	0.0000	-4.7400	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga puente grua)						
0 L	0.0000	0.0000	-32.9000	0.0000	-16.4500	0.0000
1/2 L	0.0000	0.0000	-32.9000	0.0000	-8.2250	0.0000
1 L	0.0000	0.0000	-32.9000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 3 : SC 2 (Sobrecarga frenado +Y)						
0 L	2.3000	0.0000	-4.0000	0.0000	-2.0000	0.0000
1/2 L	2.3000	0.0000	-4.0000	0.0000	-1.0000	0.0000
1 L	2.3000	0.0000	-4.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 4 : SC 3 (Sobrecarga frenado -Y)						
0 L	-2.3000	0.0000	4.0000	0.0000	2.0000	0.0000
1/2 L	-2.3000	0.0000	4.0000	0.0000	1.0000	0.0000
1 L	-2.3000	0.0000	4.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 5 : V 1 (Sobrecarga de viento +Y)						
0 L	3.2800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1/2 L	3.2800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1 L	3.2800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 6 : V 2 (Sobrecarga de viento -Y)						
0 L	-1.6800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1/2 L	-1.6800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1 L	-1.6800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 7 : N 1 (Sobrecarga de nieve 1)						
0 L	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1/2 L	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1 L	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Proyecto Fin de Carrera: Nave Industrial de Almacenaje con Puente Grúa de 10 t

Barras	TENSION MÁXIMA								
	TENS.(Tn/cm2)	APROV.(%)	Pos.(m)	N(Tn)	Ty(Tn)	Tz(Tn)	Mt(Tn·m)	My(Tn·m)	Mz(Tn·m)
1/3	1.8753	72.13	0.500	2.6275	0.0000	28.7644	0.0000	-14.3666	0.0000
2/3	2.3831	91.66	0.000	-69.5316	11.7093	0.0000	0.0000	0.0000	145.1612
3/4	4.0435	155.52	0.000	7.8124	0.0000	-61.7168	0.0000	-30.8428	0.0000

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos.(m)	Flecha(mm)	Pos.(m)	Flecha(mm)	Pos.(m)	Flecha(mm)	Pos.(m)	Flecha(mm)
1/3	----	0.00	0.313	0.05	----	0.00	0.313	0.04
	----	L/(>1000)	----	L/(>1000)	----	L/(>1000)	----	L/(>1000)
2/3	5.000	6.67	----	0.00	5.000	11.08	----	0.00
	----	L/(>1000)	----	L/(>1000)	5.000	L/902	----	L/(>1000)
3/4	----	0.00	0.188	0.10	----	0.00	0.188	0.10
	----	L/(>1000)	----	L/(>1000)	----	L/(>1000)	----	L/(>1000)