

APÉNDICE D. CONTROL DE FABRICACIÓN Y MONTAJE

- CONTROL DE TRAZABILIDAD DE LOS MATERIALES

Tabla 1. Materiales y protección acero estructural.

MATERIALES ACERO ESTRUCTURAL	
MATERIALES	CALIDAD
VIGAS LAMINADAS TIPO IPE Y COLUMNAS HEA	ASTM A572 GR.50 FY:3500kgf/cm ²
PLACAS BASE Y CONEXIONES:	LAMINA ASTM A36 FY:2530Kgf/cm ²
PERFILERIA DE LAMINA DELGADA FORMADA EN FRIO	ASTM A1011 GRADO 50 FY:3500kgf/cm ²
TORNILLOS	ANCLAJES VARILLA ROSCADA B7
	CONEXIONES ASTM A325
PINTURA:	Limpieza mecanica SSPC SP3
	Base anticorrosivo epoxico 3mills y acabado esmalte uretano 3mills
SOLDADURA	ER70S

Figura 1. Inspección de calidad de láminas de acero



• CONTROL DE PRODUCCIÓN

Figura 2. Control de peso en columnas

COLUMNAS RAMPA DERECHA PUENTE PILCUAN								
PILA	ELEMENTO	MATERIAL	CALIDAD MATERIAL	CANTIDAD	LONGITUD (m)	PESO POR UNIDAD DE METRO (kg)	PESO (kg)	PESO TOTAL (kg)
C1-2	COLUMNA	HEA 400	A572 - Gr 50	2	6.60	125.00	1650.00	2091.95
	BRAZO MENSULA 250*350 DE 0.27m	PL 3/8"	A572 - Gr 50	1	-	-	22.89	
	PLACA BASE	PL 1"-1/4"	A572 - Gr 50	2	-	-	175.84	
	RIGIDIZADORES PLACA BASE	PL 5/8"	A572 - Gr 50	20	-	-	23.55	
	END PLATE MENSULA	PL 3/4"	A572 - Gr 50	1	-	-	33.99	
	RIGIDIZAODRES END PLATE	PL 1/2"	A572 - Gr 50	8	-	-	6.41	
	TAPA	PL 3/4"	A572 - Gr 50	1	-	-	22.37	
	BRAZO DINTEL	PL 5/8" ^ PL 3/4"	A572 - Gr 50	1	-	-	56.19	
	END PLATE DINTEL	PL 1"	A572 - Gr 50	1	-	-	39.78	
C3-4	COLUMNA	HEA 400	A572 - Gr 50	2	7.97	125.00	1992.50	2444.72
	BRAZO MENSULA 250*350 DE 0.27m	PL 3/8"	A572 - Gr 50	1	-	-	22.89	
	PLACA BASE	PL 1"-1/4"	A572 - Gr 50	2	-	-	175.84	
	RIGIDIZADORES PLACA BASE	PL 5/8"	A572 - Gr 50	20	-	-	23.55	
	END PLATE MENSULA	PL 3/4"	A572 - Gr 50	1	-	-	33.99	
	RIGIDIZAODRES END PLATE	PL 1/2"	A572 - Gr 50	8	-	-	6.41	
	TAPA	PL 3/4"	A572 - Gr 50	1	-	-	22.37	
	BRAZO DINTEL	PL 5/8" ^ PL 3/4"	A572 - Gr 50	1	-	-	56.19	
	END PLATE DINTEL	PL 1"	A572 - Gr 50	1	-	-	39.78	
C5-6	COLUMNA	HEA 400	A572 - Gr 50	2	8.67	125.00	2167.50	2656.50
	BRAZO MENSULA 250*350 DE 0.27m	PL 3/8"	A572 - Gr 50	3	-	-	68.67	
	PLACA BASE	PL 1"-1/4"	A572 - Gr 50	2	-	-	175.84	
	RIGIDIZADORES PLACA BASE	PL 5/8"	A572 - Gr 50	20	-	-	23.55	
	END PLATE MENSULA	PL 3/4"	A572 - Gr 50	3	-	-	101.97	
	RIGIDIZAODRES END PLATE	PL 1/2"	A572 - Gr 50	24	-	-	19.22	
	TAPA	PL 3/4"	A572 - Gr 50	1	-	-	22.37	
	BRAZO DINTEL	PL 5/8" ^ PL 3/4"	A572 - Gr 50	0	-	-	0.00	
	END PLATE DINTEL	PL 1"	A572 - Gr 50	0	-	-	0.00	
C7-8	COLUMNA	HEA 400	A572 - Gr 50	2	7.60	125.00	1900.00	2380.97
	BRAZO MENSULA 250*350 DE 0.27m	PL 3/8"	A572 - Gr 50	3	-	-	68.67	
	PLACA BASE	PL 1"-1/4"	A572 - Gr 50	2	-	-	175.84	
	RIGIDIZADORES PLACA BASE	PL 5/8"	A572 - Gr 50	20	-	-	23.55	
	END PLATE MENSULA	PL 3/4"	A572 - Gr 50	3	-	-	101.97	
	RIGIDIZAODRES END PLATE	PL 1/2"	A572 - Gr 50	24	-	-	19.22	
	TAPA	PL 3/4"	A572 - Gr 50	1	-	-	22.37	
	BRAZO DINTEL	PL 5/8" ^ PL 3/4"	A572 - Gr 50	0	-	-	0.00	
	END PLATE DINTEL	PL 1"	A572 - Gr 50	0	-	-	0.00	

Figura 3. control de peso en vigas ménsula y dintel

	ELEMENTO	MATERIAL	CALIDAD MATERIAL	CANTIDAD	LONGITUD (m)	PESO POR UNIDAD DE METRO (kg)	PESO (kg)	PESO TOTAL (kg)
VIGA MENSULA	VG. MENSULA 250*350mm	PL 3/8"	A572 - Gr 50	12	2.19	81.95	2149.82	2708.76
	END PLATE MENSULA	PL 3/4"	A572 - Gr 50	12	-	-	407.90	
	RIGIDIZAODRES END PLATE	PL 1/2"	A572 - Gr 50	96	-	-	76.87	
	TAPA	PL 3/8"	A572 - Gr 50	12	-	-	74.18	
VIGA DINTEL	VG. DINTEL 250*350mm	PL 5/8" ^ PL 3/4"	A572 - Gr 50	2	1.9	187.30	711.74	870.86
	END PLATE DINTEL	PL 1"	A572 - Gr 50	4	-	-	159.11	

Figura 4. Control de fabricación, montaje de vigas gualderas + transversales + barandas

RAMPA DERECHA							
ENTREGABLE	ELEMENTO	MATERIAL	LONGITUD (m)	CANTIDAD	PESO UNITARIO (KG/m)	PESO (KG)	PESO TOTAL (INCLUIDO 2% SOLDADURA) (KG)
T1-G1 (VG1-VG6)	Gualdera	VIGA W 424*300	5.992	2	27.41	328.48	733.20
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	3	12.14	83.77	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	11.984	1	25.00	299.60	
T1-G2 (VG2-VG7)	Gualdera	VIGA W 424*300	6.003	2	27.41	329.08	734.39
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	3	12.14	83.77	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	12.006	1	25.00	300.15	
T1-G3 (VG3-VG8)	Gualdera	VIGA W 424*300	6.038	2	27.41	331.00	738.17
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	3	12.14	83.77	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	12.076	1	25.00	301.90	
T1-G4 (VG4-VG9)	Gualdera	VIGA W 424*300	5.955	2	27.41	326.45	729.21
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	3	12.14	83.77	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	11.91	1	25.00	297.75	
T2-G1 (2VG1-2VG5)	Gualdera	VIGA W 424*300	5.977	2	27.41	327.66	731.58
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	3	12.14	83.77	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	11.954	1	25.00	298.85	
T2-G2 (2VG2-2VG6)	Gualdera	VIGA W 424*300	6.021	2	27.41	330.07	736.33
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	3	12.14	83.77	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	12.042	1	25.00	301.05	
T2-G3 (2VG3-2VG7)	Gualdera	VIGA W 424*300	5.973	2	27.41	327.44	731.15
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	3	12.14	83.77	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	11.946	1	25.00	298.65	
T3-G1 (3VG1-3VG2)	Gualdera	VIGA W 424*300	6.018	2	27.41	329.91	764.77
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	4	12.14	111.69	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	12.036	1	25.00	300.90	
T3-G2 (3VG3-3VG4)	Gualdera	VIGA W 424*300	5.982	2	27.41	327.93	732.12
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	3	12.14	83.77	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	11.964	1	25.00	299.10	
T3-G3 (3VG5-3VG6)	Gualdera	VIGA W 424*300	6.014	2	27.41	329.69	735.58
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	3	12.14	83.77	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	12.028	1	25.00	300.70	
T3-G4	Gualdera	VIGA W 424*300	6.848	2	58.05	795.05	1286.62
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	4	12.14	111.69	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	13.696	1	25.00	342.40	
T3-G5	Gualdera	VIGA W 424*300	7.05	2	58.05	818.51	1292.41
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	3	12.14	83.77	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	14.1	1	25.00	352.50	
DESCANSO 1	Gualdera	VIGA W 424*300	4.9	2	27.41	268.62	665.18
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	4	12.14	111.69	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	5.31	2	25.00	265.50	
DESCANSO 2	Gualdera	VIGA W 424*300	4.9	2	27.41	268.62	665.18
	VG. Transversales	TUB. 100X100X4mm	2.3	4	12.14	111.69	
	Barandas	Paral: Tubo 100x50x4mm Pasamanos: Tubo 1-1/2"*3mm	5.31	2	25.00	265.50	

- **PINTURA Y ACABADO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA**

La estructura metálica se protegió frente a la corrosión mediante un sistema de pintado compuesto por las siguientes operaciones:

- Preparación superficial: se realizó limpieza por chorreado abrasivo hasta alcanzar el grado SSPC-SP 10 (Near-White Metal Blast Cleaning). En aquellas zonas de difícil acceso donde no fue posible el chorreado, se efectuó limpieza mecánica mediante herramientas manuales o motorizadas hasta el grado SSPC-SP 3 (Power Tool Cleaning).
- Imprimación: se aplicó una imprimación rica en zinc conforme a SSPC Paint 20, Nivel 1, con un espesor mínimo de 40 μm de película seca (DFT).
- Capa(s) intermedia(s): se aplicó una pintura epoxi poliamida, alcanzándose un espesor total mínimo de 150 μm de película seca (DFT).
- Acabado: se aplicó una pintura de poliuretano alifático, Tipo V, conforme a SSPC-PS Guide 17.00, con un espesor mínimo de 50 μm de película seca (DFT).

El sistema de protección aplicado proporcionó unas prestaciones adecuadas frente a la corrosión para las condiciones de exposición ambiental previstas en el proyecto.

Durante la ejecución de los trabajos se verificó, mediante las fichas técnicas y la documentación aportada por el fabricante, que los productos suministrados cumplían las especificaciones del proyecto y que su aplicación se realizó conforme a las instrucciones del fabricante.

Asimismo, durante el control de ejecución se comprobaron el perfil de rugosidad obtenido tras el chorreado, los espesores finales de película seca del sistema de pintura y la adherencia del revestimiento, realizándose los correspondientes ensayos conforme a las normas SSPC, ASTM o sus equivalentes aplicables.