

GRADO INGENIERÍA MECÁNICA

TRABAJO FIN DE GRADO

NAVE INDUSTRIAL PARA TUBERÍA AERONAÚTICA

DOCUMENTO 6- ESTADO DE LAS MEDICIONES

Alumno/Alumna: Herrero Martín, Raúl

Director/Directora: Marcos Rodríguez, Ignacio

Curso: 2018-2019

Fecha: Lunes, 24 de Junio de 2019

6. ESTADO DE LAS MEDICIONES

6.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y EXCAVACIÓN	5
6.1.1. Limpieza y desbroce	5
6.1.2. Excavación de zanjas para zapatas.....	5
6.1.3. Excavación de zanjas para vigas de atado.....	6
6.1.4. Excavación de zanjas para conductores de saneamiento.....	6
6.2. CIMENTACIÓN Y HORMIGONADO	6
6.2.1. Hormigón de limpieza.....	6
6.2.2. Hormigón armado HA-25/B/30/IIa.....	7
6.2.3. Losa alveolar 15+5cm	7
6.2.4. Solera HA-25/B/30/IIa.....	8
6.2.5. Pernos de anclaje (B400S).....	8
6.3. ESTRUCTURA METÁLICA	8
6.3.1. Perfil HEB para pilares	8
6.3.2. Perfil HEA para dinteles	8
6.3.3. Perfil IPE para pilarillos.....	9
6.3.4. Perfil IPE para vigas de atado.....	9
6.3.5. Perfil IPE para pilares de entreplanta.....	9
6.3.6. Perfil IPE para vigas de atado de entreplanta	10
6.3.7. Perfil redondo R16 para diagonales	10
6.3.8. Perfil IPE para vigas del hueco de escaleras	10
6.3.9. Perfil IPE para vigas del soporte de puerta.....	11
6.3.10. Perfil UPN para zanca de escalera.....	11
6.3.11. Perfil UPN para descansillo de escalera.....	11
6.3.12. Perfil IPE para pilares de escalera	11
6.3.13. Chapa lagrimada para peldaño de escalera.....	12
6.3.14. Perfil en Z rigidizado para correas de cubierta.....	12
6.3.15. Perfil en Z rigidizado para correas laterales.....	12
6.4. CERRAMIENTOS	12
6.4.1. Cerramientos de cubierta	12
6.4.2. Cerramientos de fachadas	13
6.5. ALBAÑILERÍA	13
6.45.1. Placas pladur para tabiques interiores y oficina	13

6.5.2. Falso techo	13
6.5.3. Alicatado en aseos	13
6.6. CARPINTERÍA.....	14
6.6.1. Portones.....	14
6.6.2. Puerta de emergencias	14
6.6.3. Puerta para aseos	14
6.6.4. Puertas en los servicios	15
6.6.5. Puertas de salas de reuniones.....	15
6.6.6. Puerta de escaleras	15
6.7. PINTURA	16
6.7.1. Pintura plástica en interiores	16
6.7.2. Pintura intumescente.....	16
6.7. RED DE SANEAMIENTO Y SUMINISTRO	16
6.8.1. Conducto PVC Ø160.....	16
6.8.2. Arqueta de ladrillo para red pluvial	16
6.8.3. Bajante de red pluvial Ø125	17
6.8.4. Canalón Ø250	17
6.8.5. Conducto de PVC Ø 50	17
6.8.6. Arqueta de ladrillo para red residual.....	17
6.8.7. Bajante de red residual Ø50	18
6.8.8. Inodoro.....	18
6.8.9. Lavabo.....	18
6.8.10. Tubería de cobre	19
6.8.11. Bomba	19
6.8.12. Válvulas de paso	19
6.9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	19
6.10. PLAN DECONTROL DE CALIDAD	19
6.11. GESTIÓN DE RESIDUOS	20
6.12. PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	20

6. ESTADO DE LAS MEDICIONES

En este apartado se va a desglosar los precios realizar las mediciones de todas las unidades de obra utilizadas en la construcción de la nave industrial para tubería aeronáutica, situada en Zamudio (Vizcaya).

6.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y EXCAVACIÓN

6.1.1. Limpieza y desbroce

Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de árboles y arbustos, arrancado de tocones, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.

60 m x 35 m

2100 m²

6.1.2. Excavación de zanjas para zapatas

Excavación de las zanjas para las zapatas de la nave mediante medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluso p.p. de medios auxiliares.

	Ud	X (m)	Y (m)	Z (m)	TOTAL (m ³)
GRUPO 1	2	2,4	2,2	0,6	6,336
GRUPO 2	10	2,75	2,75	0,65	49,15625
GRUPO 3	3	1,15	1,15	0,4	1,587
GRUPO 4	2	2,55	2,55	0,65	8,45325
GRUPO 5	2	1,95	1,95	0,65	4,94325
GRUPO 6	2	2	2	0,6	4,8
GRUPO 7	3	1,15	1,15	0,4	1,587
GRUPO 8	2	2,65	2,65	0,6	8,427
GRUPO 9	3	1,25	1,25	0,6	2,8125
GRUPO 10	1	2,85	2,85	0,65	5,279625

93,38 m³

6.1.3. Excavación de zanjas para vigas de atado

Excavación de las zanjas para vigas de atado mediante medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluso p.p. de medios auxiliares.

	Ud	X (m)	Y (m)	Z (m)	TOTAL (m ³)
GRUPO 1	32	5	0,4	0,4	25,6

25,6 m³

6.1.4. Excavación de zanjas para conductores de saneamiento

Excavación de las zanjas para enterrar las conducciones de la red de saneamiento de 1 m medio de altura y 0,8 m de anchura mediante medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluso p.p. de medios auxiliares.

	Ud	UNITARIO (m3)	TOTAL (m ³)
PLUVIALES			
CONDUCTO	16	0,03	0,48
ARQUETA	16	0,21	3,36
RESIDUALES			
CONDUCTO	1	0,02	0,02
ARQUETA	1	0,064	0,064

3,924 m³

6.2. CIMENTACIÓN Y HORMIGONADO

6.2.1. Hormigón de limpieza

Vertido de capa de 10 cm de hormigón elaborado en central, en zapatas, vigas de atado, para limpieza y nivelación del terreno, incluye encofrado, desencofrado, vertido mediante bomba y vibrado.

	<i>U</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>	<i>TOTAL(m³)</i>
ZAPATAS					
GRUPO 1	2	2,4	2,2	0,1	1,056
GRUPO 2	10	2,75	2,75	0,1	7,5625
GRUPO 3	3	1,15	1,15	0,1	0,39675
GRUPO 4	2	2,55	2,55	0,1	1,3005
GRUPO 5	2	1,95	1,95	0,1	0,7605
GRUPO 6	2	2	2	0,1	0,8
GRUPO 7	3	1,15	1,15	0,1	0,39675
GRUPO 8	2	2,65	2,65	0,1	1,4045
GRUPO 9	3	1,25	1,25	0,1	0,46875
GRUPO 10	1	2,85	2,85	0,1	0,81225
VIGAS DE ATADO					
GRUPO 1	32	5	0,4	0,1	6,4

21,36 m³

6.2.2. Hormigón armado HA-25/B/20/IIa

vertido de hormigón HA-25/B/20/IIa elaborado en central, en zapatas, vigas de atado y foso de ascensor, incluye encofrado, desencofrado, vertido mediante bomba y vibrado.

93,38 m³ + 25,6 m³

118,98 m³

6.2.3. Losa alveolar 15+5cm

Losa de placas alveolares de hormigón pretensado, de canto 15+5cm apoyada directamente.

20 m x 10 m

200 m²

6.2.4. Solera HA-25/B/20/IIa

Vertido de hormigón HA-25/B/20/IIa elaborado en central, en solera, incluye encofrado, desencofrado, vertido mediante bomba, vibrado, fratasado y realización de juntas.

40 m x 20 m x 0,2 m

160 m³

6.2.5. Pernos de anclaje (B400S)

Kg de acero corrugado B400S para pernos de anclaje en diferentes diámetros, cortado, doblado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes.

11,56 kg

6.3. ESTRUCTURA METÁLICA

6.3.1. Perfil HEB para pilares

Perfil laminado HEB 280 en acero S275 para 4 pilares hastiales de 8 m de longitud cada uno, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, tornillería, etc.

103 kg/m x 4 Ud x 8 m

3744 kg

Perfil laminado HEB 300 en acero S275 para 16 pilares de 8 m de longitud cada uno, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, tornillería, etc.

117 kg/m x 16 Ud x 8 m

14976 kg

6.3.2. Perfil HEA para dinteles

Perfil laminado HEA 280 en acero S275 para 16 dinteles de 10,35 m de longitud cada uno, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, tornillería, etc.

76,4 kg/m x 16 Ud x 10,35 m

12908,54 kg

Perfil laminado HEA 260 en acero S275 para 4 dinteles hastiales de 10,35 m de longitud cada uno, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, tornillería, etc.

68,2 kg/m x 4 Ud x 10,35 m

2880,77 kg

6.3.3. Perfil IPE para pilarillos

Perfil laminado IPE 270 en acero S275 para 2 pilarillos de 10,56 m de longitud cada uno, y 4 pilarillos de 9,52 m de longitud, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, tornillería, etc.

	Ud	PESO (kg/m)	LONGITUD (m)	PESO TOTAL
PILARILLO CENTRAL	2	36,1	10,68	771,096
PILARILLO ESQUINADO	4	36,1	9,34	1348,696

2119,79 kg

6.3.4. Perfil IPE para vigas de atado

Perfil laminado IPE 270 en acero S275 para 22 vigas de 5 m de longitud cada una, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, tornillería, etc

36,1 kg/m x 22 Ud x 5 m

3971 kg

6.3.5. Perfil IPE para pilares de entreplanta

Perfil laminado IPE 300 en acero S275 para 6 pilares de 5,5 m de longitud cada una, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, tornillería, etc

42,2 kg/m x 6 Ud x 5,5 m

1392,6 kg

6.3.6. Perfil IPE para vigas de atado de entreplanta

Perfil laminado IPE 220 en acero S275 para 7 vigas de 5 m de longitud cada una, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, tornillería, etc

26,2 kg/m x 7 Ud x 5 m

917 kg

Perfil laminado IPE 300 en acero S275 para 2 vigas de 20 m de longitud cada una, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, tornillería, etc

42,2 kg/m x 2 Ud x 20 m

1688 kg

6.3.7. Perfil redondo R16 para diagonales

Tirantes de 160 mm de radio en acero S275, 16 unidades, para arriostamiento en Cruces de San Andrés, incluye montaje en obra.

1,63 kg/m x 16 Ud x 7,07 m

184,38 kg

6.3.8. Perfil IPE para vigas del hueco de escaleras

Perfil laminado IPE 240 en acero S275 para 2 vigas de 4,4 m de longitud cada una, y 5 m de longitud viga de soporte de escalera, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, tornillería, etc.

	Ud	PESO (kg/m)	LONGITUD (m)	PESO TOTAL
VIGA HUECO DE ESCALERA	2	30,7	4,4	270,16
VIGA SOPORTE ESCALERA	1	30,7	5	153,5

423,66 kg

6.3.9. Perfil IPE para vigas del soporte de puerta

Perfil laminado IPE 270 en acero S275 para 2 vigas de 5 m de longitud cada una, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, tornillería, etc

$$36,1 \text{ kg/m} \times 2 \text{ Ud} \times 5 \text{ m}$$

361 kg

6.3.10. Perfil UPN para zanca de escalera

Perfil UPN 180 en acero S275 para 2 pares de zancas de escalera de 6,3 y 4,97 m de longitud , incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, etc.

$$22 \text{ kg/m} \times 2 \text{ Ud} \times 11,27 \text{ m}$$

485,88 kg

6.3.11. Perfil UPN para descansillo de escalera

Perfil UPN 100 en acero S275 para 4 perfiles que forman el descansillo de la escalera, de 1 m de longitud cada uno, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, etc.

$$10,6 \text{ kg/m} \times 4 \text{ Ud} \times 1 \text{ m}$$

42,4 kg

6.3.12. Perfil IPE para pilares de escalera

Perfil IPE 160 en acero S275 para 2 pilares que sustentan el descansillo, de 3,12 m de longitud cada uno, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, etc.

$$15,8 \text{ kg/m} \times 2 \text{ Ud} \times 3,12 \text{ m}$$

98,59 kg

6.3.13. Chapa lagrimada para peldaño de escalera

Superficie de acero S275 para formación de escalera, en chapas lagrimadas de 5 mm de espesor, montada y preparada en taller y colocada en la obra, incluye, corte, plegado, colocación y soldadura.

0,28 m x 1 m x 30 peldaños

8,4 m²

6.3.14. Perfil en Z rigidizado para correas de cubierta

Perfil en Z rigidizado ZF-140 x 2.5. en acero S275 para 22 correas de cubierta, de 40 m de longitud cada uno, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, etc.

5,22 kg/m x 22 Ud x 40 m

4593,6 kg

6.3.15. Perfil en Z rigidizado para correas laterales

Perfil en Z rigidizado ZF-225 x 4.0 en acero S275 para 8 correas laterales, de 40 m de longitud cada uno, incluye montaje en obra y p.p. de soldaduras, cortes, despuntes, etc.

13,85 kg/m x 8 Ud x 40 m

4432 kg

6.4. CERRAMIENTOS

6.4.1. Cerramientos de cubierta

Panel sándwich para cubierta de la empresa ACH, formado por dos láminas de acero adheridas al núcleo de lana de roca, de 120 mm de espesor, que incluye accesorios de montaje, como tornillos autorroscantes y autotaladrantes.

10,35 m x 40 m x 2

825,6 m²

6.4.2. Cerramientos de fachadas

Panel sándwich para fachadas de la empresa ACH, formado por dos láminas de acero adheridas al núcleo de lana de roca, de 60 mm de espesor, que incluye accesorios de montaje, como tornillos autorroscantes y autotaladrantes.

	Ud	AREA	TOTAL AREA
FACHADA LATERAL	2	320	640
FACHADA FRONTAL	2	183,6	367,2

1007,2 m²

6.5. ALBAÑILERÍA

6.5.1. Placas pladur para tabiques interiores y oficina

Placas de yeso KNAUF, para la separación de las diferentes zonas administrativas de la entreplanta, con aislante térmico y acústico interior de lana mineral, con altura de 2,5 metros, incluye suministro, montaje y p.p. de elementos necesarios para su montaje.

202,18 m²

6.5.2. Falso techo

Falso techo para zona de entreplanta, de 19000x10000 mm de anchura, suministrado por la empresa PLACO, compuesto por un alma de yeso montado sobre varilla y atados con alambre, incluye suministro, montaje y p.p. de elementos necesarios.

19 m x 10 m

190 m²

6.5.3. Alicatado en aseos

Alicatado en el suelo de los aseos, mediante azulejo blanco mate, incluye suministro y montaje.

3,55 m x 2,92 m

10,36 m²

6.6. CARPINTERÍA

6.6.1. Portones

Puerta de una hoja para garaje, formada por chapa plegada de acero galvanizado de textura acanalada, 300x275 cm, con bastidor de perfiles de acero laminado en frío, soldados entre sí y garras para recibido a obra, incluso poste de acero cincado para agarre o fijación a obra. Según UNE-EN 13241-1.

2 Ud

2 Ud

6.6.2. Puerta de emergencias

Conjunto montado en block para puerta de paso de 1 hoja, cortafuegos RF-90 de medidas normalizadas, compuesto de hoja construída con materiales ignífugos y rechapada de roble, cerco de 70x45 mm. y tapajuntas de 70x16 mm. en ambas caras, ignífugos y recubiertos del mismo material de la hoja, herrajes de cuelgue (4 pernios dorados o cromados), y de seguridad (picaporte o cerradura), materiales fabricados con elementos ignífugos, totalmente montado el conjunto e incluso con p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block, y antes de colocar los tapajuntas, entre el precerco de obra y el cerco visto.

1 Ud

1 Ud

6.6.3. Puerta para aseos

Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa maciza (CLM) de melamina en color emboquillada de pino, con cerco directo de pino macizo 90x70 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. para pintar en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, con cerradura, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

1 Ud

1 Ud

6.6.4. Puertas en los servicios

Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino para barnizar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

3 Ud

3 Ud

6.6.5. Puertas de salas de reuniones

Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa maciza (CLM) de sapelly para barnizar, con cerco directo de sapelly macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

4 Ud

4 Ud

6.6.6. Puerta de escaleras

Puerta de paso vidriera normalizada, de 1 cristal, castellana a las 2 caras (VC2C) de pino para barnizar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de pino macizo 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar, de cierre y manivelas de hierro tipo castellano, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

1 Ud

1 Ud

6.7. PINTURA

6.7.1. Pintura plástica en interiores

Pintura al esmalte sintético mate sobre yeso o cemento, i/lijado mecánico, mano de imprimación, selladora, plastecido y afinado, mano de fondo y terminación.

202, 18 m²

6.7.2. Pintura intumescente

Pintura intumescente de resinas de polimerización especial para una resistencia al fuego de sesenta minutos, con un espesor mínimo de 600 micras.

	Ud	AREA	TOTAL AREA
FACHADAS	2	320	640
HASTIALES	2	207	414

1054 m²

6.8. RED DE SANEAMIENTO Y DE SUMINISTRO

6.8.1. Conducto PVC Ø160

Tubería de PVC de 160mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm²., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada.

(5 m x 16 Ud) + 22 m

102 m

6.8.2. Arqueta de ladrillo para red pluvial

Arqueta de 60x60 cm de medidas interiores, construida en fábrica de ladrillo macizo R-100 kg/cm, con paredes de 12 cm de espesor y juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor, colocada sobre solera de hormigón en masa de

resistencia característica 100 kg/cm, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares.

16 Ud

16 Ud

6.8.3. Bajante de red pluvial Ø125

Bajante de PVC de pluviales, de 125mm de diámetro, con sistema de unión por junta elástica (EN 12200), colocada con abrazaderas metálicas, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC.

8,5 m x 16 Ud

136 m

6.8.4. Canalón Ø250

Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 200 mm, color gris claro, incluye montaje.

40 m x 2 fachadas

80 m

6.8.5. Conducto de PVC Ø 50

Tubería de polietileno baja densidad PE 32, de 50 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 6 kg/cm²., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.

42 m

42 m

6.8.6. Arqueta de ladrillo para red residual

Arqueta de registro de 40x40 cm de medidas interiores, construida en fábrica de ladrillo macizo R-100 kg/cm, con paredes de 12 cm de espesor y juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor, colocada sobre solera de hormigón en masa de resistencia

característica 100 kg/cm, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares.

1 Ud

1 Ud

6.8.7. Bajante de red residual Ø50

e de PVC de pluviales, de 50 mm de diámetro, con sistema de unión por junta elástica (EN 12200), colocada con abrazaderas metálicas, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC.

1 Ud x 8,5 m

8,5 m

6.8.8. Inodoro

Taza de inodoro con tanque integrado, de porcelana sanitaria, para montaje suspendido, color blanco, con asiento de inodoro extraíble y antideslizante y tapa, con salida para conexión horizontal, equipado con fluxor fijado a bastidor metálico regulable, autoportante, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 395 mm de anchura y 1050 mm de altura. Incluso silicona para sellado de juntas.

3 Ud

3 Ud

6.8.9. Lavabo

Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. El precio no incluye la grifería.

1 Ud

1 Ud

6.8.10. Tubería de cobre

Tubería de cobre ø50 para red interior de suministro de agua fría.

24 m

24 m

6.8.11. Bomba

Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.

1 Ud

1 Ud

6.8.12. Válvula de paso

Válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.

8 Ud

8 Ud

6.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Presupuesto S/ documento 8.1. Estudio de Seguridad y Salud

1 Ud

1 Ud

6.2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Presupuesto S/ documento 8.2. Plan de Control de Calidad

1 Ud

1 Ud

6.3. GESTIÓN DE RESIDUOS

Presupuesto S/ documento 8.3. Gestión de residuos

1 Ud

1 Ud

6.4. ESTUDIO SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

Presupuesto S/ documento 2.3. Estudio Seguridad Contra Incendios

1 Ud

1 Ud

