PROYECTO:

MEMORIA OBRA CIVIL PROYECTO DE EJECUCIÓN PLANTA PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

PETICIONARIO:

ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES OR. PA. GU.

SITUACIÓN:

Parque Empresarial de Areas
TUI - PONTEVEDRA

FECHA:

30 marzo 2021

D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Ingeniero T. Industrial
Colegiado Nº 1.930

Expt. Ref.: EJ - 01 - 2021

tecnigal, s.l.
CONSULTING DE INGENIERÍA

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

PROYECTO

TITULO:

MEMORIA OBRA CIVIL PROYECTO DE EJECUCIÓN PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

TITULAR:

ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES ORPAGU
CIF: G 36.261.881

SITUACIÓN:

Parque Empresarial de AREAS, Rúa 1
N.º Parcelas. 42/43/44/45/46/47
36711 TUI
PONTEVEDRA

FECHA

30 de marzo 2021

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 10
1.1. ANTECEDENTES 10
1.2. OBJETO DEL PROYECTO 11
1.3. USO DEL ESTABLECIMIENTO 12
1.3.1. EVALUACIÓN DE INCIDENCIA AMBIENTAL 12
1.4. AGENTES 15
1.4.1. PETICIONARIO 15
1.4.2. TÉCNICO REDACTOR 15
1.4.3. DIRECCIÓN DE OBRA 15
1.4.4. COORDINADOR EN FASE DE EJECUCIÓN 15
1.5. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO 16
1.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO 20
1.6.1. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN 20
1.6.2. SUPERFICIES DEL APROVECHAMIENTO 21
1.7. SISTEMAS DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAL 24
1.7.1. SISTEMA ENVOLVENTE 24
1.7.2. SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN 25
1.8. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL 25
1.9. SISTEMA DE SERVICIOS 26
1.10. CUMPLIMIENTO DEL CTE 30
1.11. PRESTACIONES DEL EDIFICIO 32
1.11.1. SEGURIDAD 32
1.11.2. HABITABILIDAD 33
1.11.3. FUNCIONALIDAD 34
1.11.4. LIMITACIONES DE USO 34
2. MEMORIA URBANÍSTICA 35
2.1. NORMATIVA 35
2.2. PARÁMETROS DE EDIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL PARQUE EMPRESARIAL (BOP 17/10/1994) 36
2.2.1. ACCESOS A PARCELAS 36
2.2.2. NIVELES DE EDIFICACIÓN Y RAMPAS 36
2.2.3. APARCAMIENTOS 36
2.2.4. CONDICIONES GENERALES 37
2.2.5. CONDICIONES DE EDIFICABILIDAD 37
2.2.6. CONDICIONES ESTÉTICAS 38
2.3. ART. 70 ZONA INDUSTRIAL, COMERCIAL Y DE USOS COMPATIBLES CON EL INDUSTRIAL - COMERCIAL 39
2.3.1. CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN 39
2.3.2. CONDICIONES DE USO 40
2.3.3. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES MAGNITUDES DE ORDENACIÓN QUE AFECTAN A LA PARCELA 40
2.3.4. JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO CON LOS PARÁMETROS DE EDIFICACIÓN DEFINIDOS 41
2.4. PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE TUI. REGULACIÓN DE USOS 42
2.4.1. REGULACIÓN DEL USO OFICINAS 42
2.4.2. REGULACIÓN DEL USO INDUSTRIAL 43
3. MEMORIA CONSTRUCTIVA 44

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

3.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO....44
3.2. SISTEMA ESTRUCTURAL....45
3.2.1. CIMENTACIÓN....47
3.2.1.1. GEOTECNIA....47
3.2.1.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS – CIMENTACIONES....49
3.2.2. ESTRUCTURA PORTANTE....49
3.3. SISTEMA ENVOLVENTE....51
3.3.1. CERRAMIENTOS EXTERIORES....51
3.3.2. CUBIERTA Y RECOGIDA DE AGUAS....51
3.3.3. SOLERAS Y FORJADOS....52
3.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS....55
3.4.1. PARTICIONES INTERIORES - TABIQUERÍA....55
3.4.2. SOLADOS Y ACABADOS....55
3.4.3. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA....57
3.5. URBANIZACIÓN DE PARCELA....59
3.6. CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS....60
3.7. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES....60
3.7.1. REQUISITOS GENERALES DE LAS INSTALACIONES DE LAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS....60
3.7.1.1. REQUISITOS DE LA OBRA CIVIL....60
3.7.1.2. REQUISITOS DE LA HIGIENE AMBIENTAL....61
3.7.1.3. DIMENSIONADO....61
3.8. INSTALACIONES HIGIÉNICO SANITARIAS – RD 486/1997....63
3.8.1. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO....63
3.8.2. ESPACIOS DE TRABAJO – CONDICIONES CONSTRUCTIVAS....63
3.8.3. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN....64
3.8.4. CONDICIONES AMBIENTALES....64
3.8.5. ILUMINACIÓN....65
3.8.6. SERVICIOS HIGIÉNICOS....66
3.8.7. MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS....67
3.8.8. INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES....67
3.9. NORMATIVA....68
3.10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD....75
3.11. CONSIDERACIONES FINALES....75
4. Anejo I.-ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN....77
4.1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS....77
4.1.1. OBJETO DEL ESTUDIO....77
4.1.2. NORMATIVA....78
- NORMATIVA COMUNITARIA....78
- NORMATIVA ESTATAL....78
4.1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA....79
▪ PLAZO DE EJECUCIÓN....79
▪ AGENTES Y RESPONSABLES DE LOS RESIDUOS....79
4.1.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA....79
4.1.5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA....80
4.1.5.1. MEDIDAS A ADOPTAR PARA PREVENIR LA GENERACIÓN DE RCD....80
4.1.5.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS....81
4.1.5.3. OBLIGACIONES QUE CUMPLIR POR LOS PRODUCTORES Y POSEEDORES DE RCD....81
4.1.6. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) - CLASIFICACIÓN....82

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

4.1.7. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN OBJETO DE PROYECTO 84
4.1.8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS 85

5. Anejo II.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 88

5.1. PLAN CONTROL DE CALIDAD 88
5.1.1. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS 89
5.1.1.1. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS 89
5.1.1.2. CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD 89
5.1.1.3. CONTROL MEDIANTE ENSAYOS 89
5.1.2. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 94
5.1.3. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA 94

6. Anejo III.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 97

6.1. RD 1627/1997 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN 97
6.2. OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CON PROYECTO 98
6.3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 99
6.4. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 99
6.5. DATOS DE LA OBRA 100
6.5.1. PROMOTOR 100
6.5.2. TÉCNICO REDACTOR Y DIRECTOR DE OBRA 101
6.6. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO 102
6.7. DESTINO DE LA OBRA Y CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES 102
6.8. PLAZO DE EJECUCIÓN Y NÚMERO DE TRABAJADORES 103
6.9. EDIFICIOS COLINDANTES 103
6.10. CONDICIONES DEL SOLAR 104
6.10.1. CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA 104
6.10.2. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROVISIONAL 104
6.10.3. SERVICIOS HIGIENICOS PROVISIONALES 104
6.11. CENTRO DE ASISTENCIA MÁS PRÓXIMO Y TRASLADO DE ACCIDENTADOS 105
6.12. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO Y FASES DE LA OBRA 105
6.13. ACTUACIONES PREVIAS 107
6.13.1. ANALISIS PREVIO DE LAS CONDICIONES DE LA OBRA 107
6.13.2. SEGURIDAD EXTERIOR DE LA OBRA 108
6.13.2.1. ACCESOS CIRCULACIÓN RODADA Y PEATONAL 108
6.13.2.2. TRABAJOS EN PROXIMIDADES DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN TENSIÓN 108
6.13.2.3. TRABAJOS SIN TENSIÓN 110
6.13.2.4. CONDUCCIONES ENTERRADAS 110
6.13.2.5. DETECTORES 111
6.13.3. SEÑALIZACIÓN EN OBRA 111
6.13.3.1. ENTENDER LAS SEÑALES 111
6.14. LOCALES PARA VESTUARIOS Y SERVICIOS DEL PERSONAL 112
6.14.1. SERVICIOS MÍNIMOS Y DIMENSIONES 112
6.14.2. PRIMEROS AUXILIOS 113
6.14.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE 114
6.15. INSTALACIONES PROVISIONALES 114
6.15.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA 114
6.15.2. INSTALACIONES PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRA 117
6.15.3. INSTALACIONES PARA LA MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE 118

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.15.4. INSTALACIONES DE RECEPTORES ELEMENTOS PORTÁTILES 119
6.15.5. INSTALACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE FERRALLA....119
6.15.6. PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA 119
6.16. ANEXO II – RD 1627/1997 RELACIÓN DE TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES 121
6.17. REPLANTEO....121
6.17.1. RECOGIDA DE ENSAYOS EN OBRA....123
6.18. MOVIMIENTOS DE TIERRA. VACIADOS 124
6.18.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS 124
6.18.2. CIRCULACIÓN EN OBRA....124
6.18.3. SEGURIDAD DURANTE LOS TRABAJOS....126
6.18.4. EXCAVACIONES CON MÁQUINAS 128
6.18.5. EXCAVACIONES EN ZANJA....128
6.18.6. RIESGOS PROFESIONALES....131
6.18.7. MEDIDAS PREVENTIVAS 131
6.18.7.1. PROTECCIONES COLECTIVAS 132
6.18.7.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y ROPA DE TRABAJO....132
6.19. ZANJAS Y ENTIBACIONES....133
6.19.1. ACTUACIONES PREVIAS 133
6.19.2. MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD....133
6.19.3. NORMAS DE SEGURIDAD DE TRABAJOS EN EL INTERIOR DE ZANJAS 136
6.20. CIMENTACIONES....138
6.20.1. RECONOCIMIENTO DEL TERRANO....138
6.20.2. ACTUACIONES PREVIAS 138
6.20.3. CIMENTACIÓN POR ZAPATAS 138
6.20.3.1. CONDICIONES AMBIENTALES EN TRABAJOS EN ZANJAS Y POZOS PROFUNDOS 140
6.21. ESTRUCTURAS....141
6.21.1. NORMAS GENERALES....141
6.21.2. ARNES ANTICAIDAS....141
6.21.3. ACCESOS A LA OBRA....142
6.21.4. PASARELAS Y DESNIVELES 142
6.21.5. ESCALERAS FIJAS Y DE SERVICIO 142
6.21.6. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO....143
6.21.6.1. ENCOFRADOS EN GENERAL Y ENCOFRADO DE MUROS 145
6.21.6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS REDES BAJO FORJADOS....147
6.21.6.3. PROTECCIÓN PERSONAL – LÍNEAS DE VIDA....148
6.21.6.4. DESENCOFRADO 148
6.22. PROTECCIONES COLECTIVAS CONTRA EL RIESGO DE CAÍDAS DE ALTURA....149
6.22.1. BARANDILLAS....150
6.22.2. PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES 151
6.22.3. REDES DE SEGURIDAD....151
6.22.3.1. COLOCACIÓN DE REDES TIPO HORCA....157
6.22.4. SISTEMAS INTEGRALES DE SEGURIDAD 158
6.23. PROTECCIONES PERSONALES 159
6.24. ESTRUCTURA PREFABRICADA DE HORMGON....160
6.24.1. COLOCACIÓN DE PILARES 161
6.24.2. COLOCACIÓN DE VIGAS 163
6.24.3. COLOCACIÓN DE CORREAS....165
6.25. CUBIERTA 167
6.25.1. PROTECCIONES COLECTIVAS....168

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.25.1.1. ANDAMIAJES 168
6.25.1.2. REDES DE SEGURIDAD 169
6.25.1.3. BARANDILLAS DE PROTECCIÓN 169
6.25.1.4. LÍNEAS DE VIDA 170
6.25.2. MEDIDAS PREVENTIVAS 170
6.25.3. COLOCACIÓN DE DISPOSITIVOS PERMANENTES DE PROTECCIÓN 171
6.26. CERRAMIENTOS DE OBRA Y ANDAMIAJE 171
6.26.1. ANDAMIOS MONTAJE 171
6.26.2. PLATAFORMAS ELEVADORAS TRABAJO SOBRE MÁSTIL 173
6.26.3. ANDAMIOS VOLADOS 174
6.26.4. PLATAFORMAS VOLADAS PARA DESCARGA DE MATERIALES 174
6.26.5. PROTECCIÓN DE HUECOS EN PAREDES 175
6.26.6. EVACUACIÓN DE ESCOMBROS 175
6.27. ALBAÑILERÍA 176
6.27.1. CERRAMIENTOS DE LADRILLO 178
6.27.2. ENFOSCADOS, ENLUCIDOS Y MONOCAPAS 181
6.27.3. FALSOS TECHOS ESCAYOLA 182
6.27.4. SOLADOS CON TERRAZOS, PLAQUETAS Y ASIMILABLES 183
6.28. CARPINTERIA 185
6.28.1. CARPINTERÍA DE MADERA 185
6.28.2. CARPINTERÍA METÁLICA - CERRAJERÍA 187
6.28.3. MONTAJE DE VIDRIO 190
6.29. INSTALACIONES 192
6.29.1. ELECTRICIDAD 192
6.29.1.1. TRABAJOS EN TENSIÓN – DISPOSICIONES GENERALES 194
6.29.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE B.T., M.T. Y SUBTERRÁNEAS 195
6.29.1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL 196
6.29.2. MONTAJE DE INSTALACIONES EN EL TRANSCURSO DE LA OBRA: 196
6.29.2.1. ALUMBRADO 196
6.29.2.2. SEÑALIZACIÓN 197
6.29.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEFINITIVA DE LA OBRA: 198
6.29.3.1. NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO 199
6.29.4. INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS 200
6.29.5. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO 201
6.29.6. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN 203
6.30. DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES 207
6.30.1. ESCALERA DE MANO 207
6.30.1.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD 208
6.30.2. VISERA DE PROTECCIÓN 210
6.30.3. ANDAMIO DE BORRIQUETAS 210
6.30.4. PLATAFORMA MOTORIZADA 210
6.31. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRA 210
6.31.1. BULLDOZER 210
6.31.1.1. NORMAS DE SEGURIDAD 211
6.31.2. PALA CARGADORA 211
6.31.2.1. NORMAS DE SEGURIDAD 211
6.31.3. RETROEXCAVADORA 212
6.31.3.1. NORMAS DE SEGURIDAD 212
6.31.4. CUCHARA BIVALVA 213

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.31.5. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A ESTA MAQUINARIA EN GENERAL....214
6.31.6. TERRENO Y SEÑALIZACIÓN....215
6.31.6.1. SISTEMAS DE SEGURIDAD....216
6.31.6.2. PARA ACERCARSE A UNA MÁQUINA EN FUNCIONAMIENTO....216
6.31.6.3. CARGA DE MATERIAL SOBRE CAMIONES....216
6.31.7. CONDUCCIONES ENTERRADAS....216
6.31.8. PROTECCIONES PERSONALES....217
6.31.8.1. MEDIDAS PREVENTIVAS....217
6.32. IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS....217
6.32.1. CAMIÓN DE CAJA BASCULANTE....217
6.32.2. CAMIÓN PARA TRANSPORTE....217
6.32.3. GRÚA TORRE....218
6.32.4. CAMIÓN GRÚA....218
6.32.5. HORMIGONERA....219
6.32.6. VIBRADOR....219
6.32.7. SIERRA CIRCULAR....219
6.32.8. CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO....220
6.32.9. EQUIPO DE SOLDADURA....220
6.32.10. HERRAMIENTAS MANUALES DIVERSAS....220
6.33. SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA CAÍDAS EN ALTURA....222
6.33.1. LÍNEAS DE VIDA PORTÁTILES O PROVISIONALES....223
6.33.2. NORMAS DE SEGURIDAD....224
6.33.3. LÍNEAS DE VIDA FIJAS, HORIZONTALES Y VERTICALES....226
6.33.3.1. INSTALACIÓN....227
6.33.4. SILLÍN COLGADO MÓVIL....228
6.33.5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA CAÍDAS DE ALTURA....228
6.34. IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES....228
6.35. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE....229
6.36. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO....231
6.37. REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO....231
6.38. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES....231
6.39. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS....233
6.39.1. DISPOSICIONES GENERALES....233
6.39.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS....233
6.39.2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN....233
6.39.2.2. EL PROMOTOR....233
6.39.2.3. EL PROYECTISTA....234
6.39.2.4. EL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA....234
6.39.2.5. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA....235
6.39.2.6. COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTO....235
6.39.2.7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EJECUCIÓN....235
6.39.2.8. TRABAJADORES AUTÓNOMOS....236
6.39.2.9. TRABAJADORES POR CUENTA AJENA....236
6.39.2.10. FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN....236
6.39.2.11. RECURSOS PREVENTIVOS....236
6.39.3. FORMACIÓN EN SEGURIDAD....237
6.39.4. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS....237
6.40. SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO....238

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.40.1. PRIMEROS AUXILIOS....238
6.40.1.1. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE....238
6.40.2. DOCUMENTACIÓN DE OBRA....238
6.40.2.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD....238
6.40.2.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD....238
6.40.2.3. ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN....239
6.40.2.4. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO....239
6.40.2.5. LIBRO DE INCENCIAS....239
6.40.2.6. LIBRO DE ÓRDENES....240
6.40.2.7. LIBRO DE VISITAS....240
6.40.2.8. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN....240
6.41. ORGANIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LA OBRA....241
6.41.1. RECURSOS PREVENTIVOS....241
6.41.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD....243
6.41.3. DESIGNACIÓN DEL COORDINADOR EN FASE DE EJECUCIÓN....244
6.41.4. AVISO PREVIO....245
6.41.5. COMUNICACIÓN DE APERTURA....246
6.41.6. LIBRO DE INCIDENCIAS....246
6.41.7. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN....247
6.41.8. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS....247
6.41.9. DOCUMENTACIÓN EN OBRA....248
6.41.10. MEDIOS DE AUXILIO....249
6.41.11. ACTUACIÓN ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA....249
6.41.11.1. FICHA PARA EMERGENCIAS....250
6.41.12. NORMAS DE ACTUACIÓN ANTE UN ACCIDENTADO....251
6.41.12.1. DERRUMBAMIENTOS Y DESPRENDIMIENTOS....252
6.41.12.2. ACCIDENTES CON VEHÍCULOS DE OBRA....253
6.41.12.3. INCENDIOS....253
6.42. RESPONSABILIDADES COMPARTIDAS PARA LAS EMPRESAS QUE INTERVIENEN EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN....254

7. PLIEGO DE CONDICIONES....256

8. PLANOS....274

8.1. ÍNDICE DE PLANOS....274

9. PRESUPUESTO / MEDICIONES....276

9.1. MEDICIONES....276

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

MEMORIA

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTES

Se realiza el presente Proyecto a solicitud de la **Asociación De Productores de Palangreros Guardeses,** en adelante ORPAGU, que en la actualidad está conformada por la flota más importante del mundo de la modalidad del palangre de superficie, constituida por 37 buques.

ORPAGU se constituye en La Guardia, provincia de Pontevedra, en el año 1996, con el fin de regular, desarrollar y fomentar la actividad de pesca de buques palangreros, tanto frescos como congelados, y defender los intereses de los miembros de esta organización.

Mediante resolución de 20 de enero de 1997 de la Dirección General de Estructuras y Mercados Pesqueros, publicada en el BOE de 28 de febrero de 1997 y bajo el amparo normativo – legal de los Real Decretos 1429/92 y 1890/96, se procede al reconocimiento de OR.PA.GU como Organización del Productores Pesqueros (O.PP.49.)

El tipo de pesca desarrollada por los buques que pertenecen a esta organización corresponde a la modalidad del palangre superficial de altura y de gran altura, dirigiendo su pesquería fundamentalmente al Pez Espada y especies afines.

ORPAGU, en colaboración con la patronal conservera ANFACO lleva creando productos elaborados a base de pez espada y tintorera, mediante la subcontratación de producción con terceros, con un análisis de aceptación de incidencia en los mercados positiva, por lo que la fase siguiente de esta Organización es la de crear su propio centro de desarrollo donde poder llevar a cabo alguno de estos procesos, siendo por tanto el objeto de este Proyecto el describir la edificación industrial y sus instalaciones necesarias para la ejecución de la obra necesaria donde llevar a cabo dicha actividad de

PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

La solución adoptada para cubrir las necesidades de la Planta se ha elaborado teniendo en cuenta la optimización de los procesos a realizar y en base a las experiencias de distribución de plantas similares. La implantación necesaria para este Proyecto, por su dimensionamiento y distribución, se llevará a cabo en una parcela industrial, del Parque Empresarial de Areas, en el término municipal de Tuy, cuyos parámetros urbanísticos quedan establecidos en el PLAN PARCIAL PARQUE EMPRESARIAL, aprobación definitiva 22-09-1994, publicada BOP 17-10-1994.

El presente Proyecto está financiado con fondos Europeos FEMP en el período 2021 – 2022 por parte del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, implicando este compromiso a la construcción de la obra civil en el año 2021, por lo que tramitamos el Expediente en vía de urgencia.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

1.2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto de Ejecución y Actividad asociada es el diseñar, describir y justificar la edificación industrial y la Actividad que se pretende, con inclusión de las medidas correctoras adaptadas a la normativa vigente, así como la definición de las distintas Instalaciones Complementarias, con el fin de solicitar las distintas autorizaciones administrativas para llevar a cabo su ejecución y puesta en marcha.

La actividad proyectada es la de PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE, encuadrada en las directrices que establece la ley 9/2013, de 19 de diciembre.

Con carácter previo al inicio de la actividad o de la apertura del establecimiento y en su caso, para el inicio de la obra o instalación que se destine a una actividad, el interesado presentará ante el ayuntamiento de Tuy, ***Comunicación Previa*** en la que pondrá en conocimiento de la Administración municipal sus datos identificativos y adjuntará la siguiente documentación acreditativa de los requisitos exigibles para el ejercicio de la actividad o para el inicio de la obra e instalación.

a) Memoria explicativa de la actividad que se pretende realizar, con la manifestación expresa del cumplimiento de todos los requisitos técnicos y administrativos.

b) Justificación de pago de los tributos municipales.

c) Declaración de que se cumple con todos los requisitos para el ejercicio de la actividad y de que los locales e instalaciones reúnen las condiciones de seguridad, salubridad y las demás previstas en el planeamiento urbanístico.

d) Proyecto y documentación técnica que resulte exigible según la naturaleza de la actividad o instalación.

e) La autorización o declaración ambiental que proceda.

f) Las autorizaciones e informes sectoriales que sean preceptivos, junto con la manifestación expresa de que se cuenta con todos los necesarios para el inicio de la obra, instalación o actividad.

g) En su caso, el certificado, acta o informe de conformidad emitido por las entidades de certificación de conformidad municipal reguladas en la presente Ley.

Debido a que para el desarrollo de la actividad es necesario realizar la obra, la documentación anterior se presentará con la solicitud de ***Licencia de Obra.*** Al finalizar la obra se presentará ***Comunicación Previa para el inicio de la Actividad*** con la antelación señalada en el apartado 1 del artículo 24.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

La comunicación previa presentada cumpliendo con todos los requisitos, constituye un acto jurídico del particular que, de acuerdo con la ley habilita para el inicio de la actividad o la apertura del establecimiento y para el inicio de la obra o instalación y faculta a la Administración pública para verificar la conformidad de los datos que en ella se contienen.

Asimismo, el peticionario o interesado de la instalación, podrá formular consultas por escrito o electrónicamente a la Administración competente sobre los requisitos exigidos y los trámites que deberán cumplimentar para el inicio de la actividad que se pretende o para la apertura del establecimiento. Con la solicitud se presentarán cuantos datos y documentos permitan identificar claramente la información requerida. Las consultas serán contestadas en el plazo máximo de un mes. La respuesta que se emita no tendrá carácter vinculante.

1.3. USO DEL ESTABLECIMIENTO

El establecimiento es de uso Industrial, destinado a una actividad de procesado y elaboración de productos de pesqueros del palangre (procesados de pez espada, atún, tintorera y marrajo y afines), que se almacenarán en cámaras frigoríficas de conservación de congelado.

Como se ha indicado, la tramitación de la actividad pretendida se rige por la *Ley 9/2013 del Emprendimiento y de la Competitividad Económica de Galicia*, y su aplicación queda desarrollada en el Decreto 144/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el *Reglamento Único de Regulación Integrada de Actividades Económicas y Apertura de Establecimientos*.

1.3.1. EVALUACIÓN DE INCIDENCIA AMBIENTAL

Analizando la actividad y de acuerdo con la normativa vigente, no se encuentra sometida a la Evaluación de Impacto Ambiental. Esta actividad, a la cual no resulta la aplicación sobre evaluación de impacto ambiental y que estén incluidas, como es el caso, en el Anexo de la Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia, **se someterá a la Evaluación de Incidencia Ambiental** previamente a la Comunicación Previa indicada en el apartado anterior.

Los valores umbral mencionadas en cada una de las actividades relacionadas en la tabla del Anexo I del Decreto 144/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento único de regulación integrada de actividades económicas y apertura de establecimientos, se refieren con carácter general a capacidades de producción o a productos elaborados. Si un mismo titular realiza varias actividades de la misma categoría en la misma instalación, se sumarán las capacidades de dichas actividades.

La actividad queda encuadrada en el ***título 9.- Industrias agroalimentarias y explotaciones ganaderas, con un umbral de producción inferior a 75 Tn/día*** y dentro del tipo de industria que se establece.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Actividades del título III de la Ley 9/2013	*Tipo de industrias e instalaciones incluidas*
9. Industrial agroalimentaria y explotaciones ganaderas	
9.1. Instalaciones para:	
b) Tratamiento y transformación, diferente del mero envasado, de las siguientes materias primas, tratadas o no previamente, destinadas a la fabricación de productos alimenticios o piensos a partir de:	
1º. Materia prima animal (que no sea exclusivamente la leche) de una capacidad de producción de productos acabados superior a 3 e inferior a 75 toneladas por día.	Instalaciones Industriales destinadas a la producción de alimentos, de entre 3 y 75 toneladas por día, para personas o animales a partir de materias primas. Entre otras, se encuentran las actividades destinadas a: - *Elaboración y preparación de productos cárnicos y de pescados congelados o refrigerados.* - *Fabricación de conservas de productos cárnicos y de pescado.* - *Elaboración de alimentos preservados y curados.* - *Preparación de alimentos precocinados, deshidratados, reconstituidos o en polvo a base de materia prima animal (carne, pescado, huevos).* - *Preparación de alimentos cocinados y listos para comer, de origen animal,* - *Fabricación de grasas y aceites comestibles de origen animal destinados a la alimentación.*

Como conclusión establecemos que la actividad que se pretende desarrollar se engloba dentro del grupo 9.1 de las relacionadas en el Anexo I de la Ley 9/2013, ***y por tanto deberá solicitar la emisión de Declaración de Incidencia Ambiental ante el órgano de la consejería competente en materia de medio ambiente (órgano ambiental).***

La ***solicitud de Declaración de Incidencia Ambiental*** contendrá los siguientes datos y documentos:

a) Los datos identificativos de la persona física o jurídica titular de la actividad y, en su caso, de quien la represente, así como una dirección a efectos de notificaciones.

b) Una memoria descriptiva, en su caso, firmada por personal técnico competente, en la cual se detallen:

   a. Los aspectos básicos relativos a la actividad, a su localización y repercusión en el medio ambiente.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

b. Los tipos y las cantidades de residuos, vertidos y emisiones generados por la actividad y la gestión prevista para ellos.

c. Los riesgos ambientales que puedan derivar de la actividad.

d. La propuesta de medidas preventivas, correctoras y de autocontrol de la incidencia ambiental.

e. Las técnicas de restauración del medio afectado y el programa de seguimiento del área restaurada en los casos de desmantelamiento de las instalaciones o cese de la actividad.

f. Los datos que a juicio de la persona solicitante gozan de confidencialidad amparada en la normativa vigente.

c) Proyecto técnico redactado por persona técnica competente en la materia, en su caso.

El modelo de solicitud de declaración de incidencia ambiental figura en el Anexo II del Decreto 144/2016.

Después de la presentación de la solicitud, el órgano ambiental insertará la memoria presentada en el tablón del portal de la Conselleria competente en materia de medio ambiente con el fin de que las personas interesadas puedan formular observaciones o alegaciones en relación con las repercusiones ambientales de la actividad durante el plazo de 15 días.

El titular del órgano ambiental emitirá la Declaración de Incidencia ambiental que proceda y establecerá, en su caso, las medidas preventivas, correctoras o de restauración que deberán observarse en la implantación, desarrollo y cese de la actividad. La declaración será emitida y notificada a la persona solicitante en el plazo máximo de dos meses desde la presentación de la solicitud. La declaración le será también notificada a las personas interesadas que formulasen alegaciones y comunicada al ayuntamiento donde se prevea implantar la actividad.

La declaración de incidencia ambiental pone fin a la vía administrativa y tiene efectos vinculantes para la autoridad municipal. Una vez obtenida esta declaración, se presentará la comunicación previa indicada ante el ayuntamiento respectivo.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

1.4. AGENTES

1.4.1. PETICIONARIO

ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES
CIF: G 36.261.881
Domicilio social: c/ Manuel Álvarez, N.º 16 Bajo
36780 A Guarda – Pontevedra
Telf.: 986 611341
Fax: 986 611667

1.4.2. TÉCNICO REDACTOR

D. JOSÉ MANUEL FOUCES DÍAZ
Ingeniero T. Industrial
Colegiado Nº 1.930
Domicilio social: TECNIGAL S.L.
Avda. De Galicia 48 – P2 – 1º F
36400 O Porriño – Pontevedra
Teléfono: 986 336750
Fax: 986 336958
e-mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com

1.4.3. DIRECCIÓN DE OBRA

D. JOSÉ MANUEL FOUCES DÍAZ
Ingeniero T. Industrial
Colegiado N.º 1.930
Avda. De Galicia 48 – P2 – 1º F
36400 O Porriño – Pontevedra
Teléfono: 986 336750
Fax: 986 336958
e-mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com

1.4.4. COORDINADOR EN FASE DE EJECUCIÓN

D. JOSÉ MANUEL FOUCES DÍAZ
Ingeniero T. Industrial
Colegiado N.º 1.930
Avda. De Galicia 48 – P2 – 1º F
36400 O Porriño – Pontevedra
Teléfono: 986 336750

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Fax: 986 336958
e-mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com

1.5. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La obra se emplazará en la agrupación de las parcelas 42/43/44/45/46/47 del Parque Empresarial de Areas, en el término municipal de Tuy, provincia de Pontevedra, según escritura de agrupación de fecha 3 de junio de 2019.

El polígono de Areas, se encuentra al sur de la provincia de Pontevedra, situado en un lugar estratégico, no solo por su proximidad a Portugal, sino también por el acceso directo desde la Autovía A-55 Vigo – Tuy y el enlace a la A-3 de Portugal. El polígono está gestionado por XESTUR Pontevedra, en la actualidad se encuentran instaladas más de 30 empresas, de uso industrial y comercial. El aeropuerto más cercano es el de Peinador a 25 Km y el puerto de Vigo a 36km.

Dicha parcela al formar parte del Parque Empresarial se encuentra urbanizada y dispone de todos los servicios generales necesarios para el desarrollo de la actividad industrial.

Sobre la parcela no existió edificación alguna hasta el día de la fecha.

Referencias Catastrales: 7945107NG2574N0001XU (parcelas 42,43,44,45,46)
7945106NG2574N0001DU (parcela 47)

Por ser colindantes entre si dichas fincas, el adquiriente ORPAGU S.L., las agrupa formando la Finca Agrupada, recogida en escritura notarial y que describimos a continuación.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

FINCA AGRUPADA

- Urbana
- Parcelas números: 42/43/44/45/46/47
- Superficie total parcela: 7.246 m²
- Linderos:
  - Norte: Zona Verde del Parque Empresarial de Areas y Suelo SU.13
  - Sur: Vial “Rúa 1” del Parque Empresarial.
  - Este: Parcela 48, edificación industrial titularidad ONLINE.
  - Oeste: Parcela 78, edificación industrial titularidad GRENCALOR.
- Situación: Parque Empresarial de Areas, Municipio de Tuy (Pontevedra), Lugares de Anta, Gayos y Areas.

Indicamos en la imagen la localización de la parcela en el Parque Empresarial Areas - Tuy.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

1.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

1.6.1. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Se proyecta una edificación industrial de sección rectangular, en planta sobre rasante cota +53,13 de plano topográfico de superficie en planta 5.071,38 m² (135,78 x 37,35 m), con entreplantas interiores a cota +3,50 y +4,50 m destinadas a aseos/vestuarios, oficinas administrativas y de gestión e instalación del equipamiento de frio, tal como se representa en planos.

El acceso principal a la nave se plantea por la fachada Sur, que linda con el vial Rúa 1 de Parque Empresarial.

La tipología de la edificación es aislada, respetando los retranqueos establecidos en los parámetros urbanísticos que le son de aplicación.

- Programa de necesidades:

Atendiendo al programa de necesidades, la edificación se ha diseñado atendiendo en todo momento a las necesidades planteadas por el titular, la forma del solar y la normativa aplicable, así como las exigencias y características de la edificación industrial proyectada.

La planta dispondrá de las siguientes secciones:

- Playa o Zona de Clasificación y Distribución, con zonas diferenciadas de entrada y salida de materias primas.
- Zona de Elaboración y Proceso.
- Cámaras de Conservación de Congelado.
- Muelles de carga y descarga.
- Módulo Equipamiento Sanitario (aseos / vestuarios /comedor, etc.).
- Módulo Oficinas.
- Sala de Máquinas equipos de Frío.
- Zona de pesaje exterior.

- Uso del edificio

El uso característico de la edificación es industrial, a implantar en parcela del Polígono Industrial. Las instalaciones se diseñan para el uso previsto en este Proyecto.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

1.6.2. SUPERFICIES DEL APROVECHAMIENTO

La ubicación del aprovechamiento en estudio se situará en una parcela de 7.246 m², de los cuales 5.071,38 m² estarán ocupados en planta por una nave industrial, que alberga en su interior entreplantas a cotas +3,50 y 4,50 m. con las características indicadas en planos.

Las características dimensionales de la edificación son las siguientes:

Aprovechamiento Industrial:

- **Superficie: 5.071,38 m²**
- Edificación industrial (nave)
  - Longitud: 135,78 m
  - Ancho: 37,35 m
  - Altura libre: 9 / 10 m.

Entreplanta 1 / Aseos Vestuarios:

- **Superficie: 100,53 m²**
- Cota: + 3,50 m.
- Longitud: 12,55 m
- Ancho: 8,01 m.

Entreplanta 2 / Oficinas:

- **Superficie: 234,68 m²**
- Cota: + 4,50 m.
- Longitud: 12,55 m
- Ancho: 18,70 m.

Entreplanta 3 / Sala Máquinas de Frío:

- **Superficie: 114,83 m²**
- Cota: + 4,50 m.
- Longitud: 12,55 m
- Ancho: 9,15 m.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Con lo que respecta a la distribución interior, es como sigue:

PLANTA BAJA (COTA ± 0,00)	
DEPENDENCIAS	SUPERFICIES ÚTILES
- Cámara Frigorífica 1	784,09 m²
- Cámara Frigorífica 2	784,09 m²
- Sala de Elaboración y Proceso:	2.626,52 m²
- Plataforma Recepción Materia Prima:	116,16 m²
- Zona desinfección entrada a Planta:	12,92 m²
- Sala de mandiles:	9,23 m²
- Acceso personal:	22,18 m²
- Escaleras:	8,30 m²
- C. Limpieza:	3,46 m²
- Aseo Vestuario transportistas:	4,52 m²
- Área de descanso:	31,38 m²
- Acceso:	5,40 m²
- Vestíbulo / Hall:	10,96 m²
- Escaleras:	6,82 m²
- Ascensor:	3,51 m²
- Secretaría:	7,50 m²
- Aseos Femeninos:	6,32 m²
- Aseos Masculinos:	6,32 m²
- Sala de Control:	4,50 m²
SUMA SUPERFICIE ÚTIL:	4.454,18 m²

ENTREPLANTA (COTA +3,50) – MÓDULO ASEOS / VESTUARIOS	
DEPENDENCIA	SUPERFICIES ÚTILES
- Vestíbulo:	5,93 m²
- Escaleras:	8,32 m²
- Aseos / Vestuarios masculinos:	28,08 m²
- Aseos / Vestuarios femeninos:	47,77 m²
SUMA SUPERFICIE ÚTIL:	90,10 m²

ENTREPLANTA (COTA +4,50) – MÓDULO OFICINAS	
DEPENDENCIA	SUPERFICIES ÚTILES
- Vestíbulo / Sala de Espera:	24,09 m²
- Ascensor:	3,51 m²
- Escaleras:	10,80 m²

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Oficinas Generales:	74,19 m²
- Sala de Reuniones:	21,48 m²
- Dirección:	22,81 m²
- Vestíbulo:	9,63 m²
- Aseo accesible:	4,97 m²
- Aseos femeninos:	9,63 m²
- Aseos masculinos:	7,88 m²
SUMA SUPERFICIE ÚTIL:	188,99 m²

Como Resumen, tenemos:

- Superficie Ocupación en Planta:	**5.071,38 m²**

Superficie Edificada:

- Superficie Planta Baja:	5.071,38 m²
- Superficie Entreplanta 1 (Cota + 3,50 m.) - Aseos / Vestuarios	100,53 m²
- Superficie Entreplanta 2 (Cota + 4,50 m.) – Oficinas	234,68 m²
- Superficie Entreplanta 3 (Cota + 4,50 m.) – Sala Máquinas Frío	114,83 m²
Superficie Edificada:	**5.521,42 m²**

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

1.7. SISTEMAS DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAL

La cimentación se ha calculado teniendo en cuenta los datos obtenidos del estudio geotécnico realizado en la parcela por empresa especializada, Galaicontrol, cuyos datos fundamentales se justifican en apartado correspondiente de este Proyecto.

Según datos obtenidos del terreno la cimentación se proyecta mediante zapatas aisladas y enlazadas con vigas de atado, según plano de cimentación y para una resistencia portante de 1 kg/cm².

Los parámetros determinantes han sido, en relación con la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia global de terreno, en relación con las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro vienen determinadas por los Documentos Básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de Cimientos, así como la norma EHE de Hormigón Estructura.

La estructura portante de la edificación se ha resuelto mediante elementos prefabricados de hormigón, a base de pilares, pórticos y cerchas prefabricadas. La estructura secundaria de cubierta se resuelve mediante correas prefabricadas apoyadas en los pórticos, con las características dimensionales indicadas en planos. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta para el diseño y elección del sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica, estabilidad, seguridad, durabilidad, facilidad constructiva, la modulación y las distintas posibilidades existentes en el mercado.

1.7.1. SISTEMA ENVOLVENTE

Cubierta a dos aguas con panel tipo sándwich, sobre correas prefabricadas de hormigón apoyadas sobre vigas pórtico de cubierta. Los parámetros técnicos a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el cumplimiento de las condiciones de protección frente a la humedad del CTE-DB-HS-1, la normativa acústica y la limitación de la demanda energética CTE-DB-HE, así como un sistema que garantiza la recogida de las aguas pluviales de cubierta.

Fachadas, el cerramiento exterior en todo el perímetro y altura de la edificación es mediante panel prefabricado de hormigón. Los parámetros técnicos tenidos en cuenta han sido el cumplimiento con la normativa vigente, la limitación de la demanda energética del CTE-DB-HE y condiciones de protección frente a la humedad del CTE-DB-HS, así como exigencias acústicas.

Carpintería exterior, la carpintería exterior del módulo de oficinas es mediante aluminio lacado con rotura de puente térmico y acristalamiento. Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección de estos elementos, además de la estética y la funcionalidad, son el cumplimiento de la limitación de la demanda energética del CTE, así como el aislamiento acústico necesario para el cumplimiento con la normativa vigente. Los elementos de protección, así como las dimensiones de los huecos, cumplirán los requerimientos del CTE-DB-SUA.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Suelos. Solera de hormigón armado con mallazo electrosoldado sobre lámina aislante y encachado de grava debidamente compactado en toda la superficie de la zona de producción y solera ventilada en las Cámaras de conservación de congelados. Acabados y solados según las distintas dependencias y usos.

Los parámetros básicos tenidos en cuenta a la hora de la elección del solado han sido el grado de impermeabilidad y el drenaje del agua del terreno, determinados por los Documentos Básicos correspondientes de protección frente a la humedad y de la limitación de la demanda energética.

1.7.2. SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

Particiones. Las particiones interiores serán mediante fábricas de ladrillo de doble hoja o simples, tabiquería prefabricada, mamparas, etc., con acabados según necesidades y usos de las distintas dependencias.

Carpintería interior. La elección de estos elementos se basa en el cumplimiento de las condiciones del CTE-DB-SUA de utilidad y accesibilidad, así como las exigencias de compartimentación establecidas en la normativa vigente.

1.8. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan las condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior de la edificación, haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta para la solución de suelos, fachadas y cubierta han sido, los establecidos en los distintos Documentos Básicos del CTE y demás normativa específica en vigor.

Con respecto a las condiciones de salubridad interior, el aprovechamiento industrial contará con una Instalación de ventilación, que proporcionará la renovación del aire y reunirá los requisitos exigidos por la normativa específica en vigor, justificada en apartado específico de este Proyecto.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

1.9. SISTEMA DE SERVICIOS

En cuanto al equipamiento la Planta incorpora:

- ***2Uds. Cámaras Conservación de Congelados con su correspondiente sala de máquinas ubicada en entreplanta interior.***
- ***Conjunto de maquinaria y equipamiento de la actividad.***

En cuanto a las Instalaciones, la Planta dispondrá de:

- ***Instalación Eléctrica de Media Tensión (Centro de Transformación) y Baja Tensión.***
- ***Instalación de Refrigeración.***
- ***Instalación de Abastecimiento de agua.***
- ***Instalación de Saneamiento.***
- ***Instalación de Protección Contra Incendios.***

▪ MEDIA TENSIÓN

La Planta dispondrá de un ***suministro eléctrico en Media Tensión*** y para ello instalará un Centro de Seccionamiento y Transformación de una potencia total de 630 kVA. El Centro de Seccionamiento y Transformación estará ubicado en el límite de la parcela con acceso directo desde la calle exterior y formado por un envolvente monobloc de hormigón tipo caseta, de instalación en superficie de dimensiones totales 4.460 mm de largo x 2380 mm de fondo y 2585 mm de altura. Dispondrá de todas las celdas de protección y medida reglamentarias, con un transformador de 630 kVA de Ester vegetal a 20 kV., y equipamiento complementario. Esta Instalación será desarrollada y justificada en Proyecto Específico.

▪ INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN

La ***Instalación Eléctrica de Baja Tensión*** se proyecta y ejecutará según lo establecido en el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, con especial atención a lo dispuesto en la ITC-BT-30, punto 1 y 2 (ya que el interior de la sala de elaborado se considera como un local húmedo o mojado) y el punto 6 (debido a que la instalación eléctrica en el interior de las cámaras frigoríficas se consideran locales a muy baja temperatura). La instalación se adaptará a las necesidades de servicio, que básicamente consistirá en:

- Proporcionar las condiciones adecuadas de iluminación a los distintos locales, eligiendo lámparas y luminarias con un alto rendimiento que proporcionan el mayor ahorro energético posible. La elección de estos elementos del sistema se basará en el cumplimiento con los parámetros del CTE-DB-HE de eficiencia energética de las

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

instalaciones de iluminación y en el DB-SUA-4 de seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

- El sistema de fuerza se ha diseñado en función de las cargas de los motores y máquinas a instalar en la planta, cumpliendo con lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) en vigor.

Reflejamos a continuación las potencias instaladas en la instalación de referencia:

- Potencia Instalada en Fuerza:	558,850 kW
- Potencia Instalada en Alumbrado:	21,594 kW
- Potencia Máxima Admisible:	630 kVA.

▪ INSTALACIÓN DE REFRIGERACIÓN

La ***Instalación de Refrigeración***, se rige por lo dispuesto en el Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (BOE N.º 256, 24 de octubre de 2019). La instalación frigorífica queda compuesta por:

- 2 CÁMARAS DE CONSERVACIÓN DE CONGELADO (-20ºC).
- SALA DE PRODUCCIÓN REFRIGERADA

Las características y equipamiento de cada una de estas instalaciones son las siguientes:

▪ CÁMARAS CONSERVACIÓN DE CONGELADOS (-20ºc)

- Número Cámaras: 2 Uds.
- Temperatura de régimen: -20º C
- Dimensiones:
  - Longitud: 44,50 m
  - Ancho: 17,62 m
  - Altura: 9 m.
  - Superficie: 784,09 m²
  - Volumen: 6.732,81 m³

Equipo Frigorífico:

- Sistema de unidad multicompresora formada por 3 compresores de condensación ciclo amoniaco NH_3 de capacidad frigorífica 481 kW., con COP 4,59
- 2 Equipos para CO_2 capacidad frigorífica 909,40 kW., con COP 6,19. Temperatura de evaporación -40ºC. y temperatura de condensación -0.8º C.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Evaporadores:

- Evaporadores: 4 Uds.
- Capacidad frigorífica: 36,50 kW.
- Caudal de aire : 27.968 m³/h
- Número ventiladores: 2
- Superficie: 219,30 m²
- Separación aletas: 10 mm
- Diámetro ventiladores: 630 mm
- Potencia ventiladores: 1,5 kW.

▪ SALA DE PRODUCCIÓN REFRIGERADA:

- Volumen neto: 18.385,64 m³
- Superficie total: 2.626,52 m²
- Capacidad: 47,4 kW.
- Caudal de aire : 20.321 m³/h.
- Temperatura entrada de aire: 11º C
- Temperatura salida de aire: 6,80 º C
- Fluido: P-Glicol 30 Vol.%/Agua
- N.º de Aero enfriadores: 6
- Dimensiones: 3.756 x 1.230 x 705 mm.

El conjunto de la Planta Frigorífica dispondrá como automatismos:

- Controladores electrónicos digitales de temperatura.
- Presostatos de alta y baja presión.
- Filtros de líquido, visores de líquido y válvulas solenoide.
- Válvulas de carga de refrigerante.
- Válvulas de expansión termostáticas con orifico.
- Registrador de temperatura de 5 canales con impresora.
- Hachas tipo bombero.
- Trajes buzo de protección homologados y 1 ducha lavaojos.
- Alarmas de hombre encerrado en cámara tipo óptica y sonora para la cámara de congelado.
- Válvulas equilibradoras de presión para la Cámara de Congelado.

▪ SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

Se dota al establecimiento de un ***Sistema de Abastecimiento*** de agua, que proviene de la red general del Parque Empresarial, con punto de conexión en el frente de la parcela. Dicha instalación ha sido diseñada y dimensionada de manera que proporcione agua con la presión y caudal adecuados al distinto equipamiento del proceso productivo, así como todos los locales húmedos y equipamiento sanitario del establecimiento. La instalación se ha diseñado cumpliendo con los requisitos del DB Salubridad del CTE y demás normativa específica en vigor.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- **SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS**

Igualmente se ha diseñado un sistema de ***Evacuación de Aguas*** (Residuales y Pluviales), mediante un sistema separativo con conexión a sus correspondientes redes generales de saneamiento y pluviales que discurren por el frente de la parcela. La instalación ha sido diseñada cumpliendo los criterios establecidos en el DB Salubridad del CTE, Ordenanzas Municipales y demás normativa específica en vigor. La instalación no se utiliza para la evacuación de ningún otro tipo de residuos que no sean las aguas residuales y pluviales. De esta forma, de acuerdo con el proceso desarrollado en la Planta, los vertidos que se generan son los siguientes:

- *Aguas Pluviales (cubierta y escorrentía)*
- *Aguas Fecales (Aseos y Vestuarios del personal)*
- *Aguas de Proceso (proceso y baldeo de la planta)*

Conforme se ha descrito la evacuación de aguas es mediante un sistema separativo de evacuación de aguas residuales y pluviales. Las aguas de pluviales y de escorrentía se recogen a través de red de evacuación independiente y enviada a la red de aguas residuales de pluviales general del polígono. Las aguas fecales de los servicios, aseos y vestuarios del personal se recogen también en red independiente y enviada a la red general de residuales del Polígono. Igualmente, las aguas de lavado de la Planta son recogidas por red independiente y enviadas a la red general de residuales previo paso por planta de tratamiento intermedia.

- **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

La ***Instalación de Protección Contra Incendios*** cumple con las exigencias del RD 2267/2004 que rige para los establecimientos industriales y DB SI del Código Técnico de la Edificación, tal como se justifica en apartado específico de este Proyecto.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

1.10. CUMPLIMIENTO DEL CTE

Para la justificación del cumplimiento de la edificación con las exigencias básicas que se establecen en el CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo y Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre), se ha optado por soluciones técnicas basadas en los DB indicados a continuación, cuya aplicación en el Proyecto es suficiente para acreditar el cumplimiento de las Exigencias Básicas relacionadas con dichos Documentos Básicos, según el Art. 5 Parte 1 del CTE.

		APLICACIÓN	NO APLICACIÓN
DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	**Exigencia Básica SE 1: Resistencia y Estabilidad**	☒	
	Exigencia Básica SE 2: Aptitud al servicio	☒	
	Se aplica además la siguiente normativa en vigor: **EHE.** Instrucción de hormigón estructural **NCSE.-** Norma de construcción sismorresistente		
DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	**DB-SI : Seguridad en caso de Incendios**		☒
	El establecimiento industrial se rige por el **RD 2267/2004** Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, con remisión al **DB-SI.**		
DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	**DB-SUA: Seguridad de Utilización y Accesibilidad** Es de aplicación el DB SUA a aquellas zonas que no tienen la consideración de actividad propiamente industrial. En el resto de las zonas de actividad industrial se **aplica la Reglamentación de Seguridad Industrial y de Seguridad en el Trabajo.**		
	SUA-1 Seguridad frente al riesgo de caídas	☒	
	SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.	☒	
	SUA-3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.	☒	
	SUA-4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.	☒	
	SUA-5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.		☒
	SUA-6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.		☒
	SUA-7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.		☒
	SUA-8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.	☒	
	SUA-9 Accesibilidad	☒	
DB-HS SALUBRIDAD	**DB HS: Salubridad**	☒	
	HS 1: Protección frente a la humedad		
	HS 2: Recogida y evacuación de residuos		
	HS 3: Calidad de aire interior		
	HS 4: Suministro de agua		
	HS 5: Evacuación de aguas		

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

		APLICACIÓN	NO APLICACIÓN
	HS 6: Protección frente a la exposición al radón.		
	Se aplica además la siguiente normativa en vigor: **RITE.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.		
DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	**DB HR: Protección Contra el Ruido**		☒
	El establecimiento se rige por lo dispuesto en la Reglamentación específica en vigor.		

DB-HE AHORRO DE ENERGÍA	**DB HE: Ahorro de Energía**	☒	
	HE 0: Limitación consumo energético		
	HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética		
	HE 2: Condiciones de las Instalaciones Térmicas		
	HE 3: Condiciones de las Instalaciones de Iluminación		
	HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de Aguas Caliente Sanitaria.		
	HE 5: Generación mínima de energía renovable.		
	Se aplica además la siguiente normativa en vigor: **RITE.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.		

Los requisitos básicos relativos a la “funcionalidad” y los aspectos funcionales de los elementos constructivos se rigen por su normativa específica, salvo los vinculados a la accesibilidad de las personas con movilidad o comunicación reducida, que se desarrollan en el CTE.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente al edificio, en función del uso previsto, llevaran el marcado CE de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el RD 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el RD 1329/1995 de 28 de julio y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

1.11. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.11.1. SEGURIDAD

- *Seguridad estructural*

En este Proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los Documentos Básicos:

- DB-SE de Bases de Cálculo
- DB-SE-AE de Acciones de la Edificación
- DB-SE-C de Cimientos
- DB-SE-A de estructuras de Acero

Así como las normas EHE de Hormigón Estructural y NCSE de Construcción Sismorresistente, para asegurar que la edificación tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante la construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, pilares, forjados u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles. Su justificación se realiza en apartado correspondiente de este Proyecto.

- *Seguridad en caso de incendio*

El establecimiento industrial se ajusta a lo dispuesto en el Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre, Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales y en el DB-SI del Código Técnico de la Edificación, al objeto de reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Su justificación se realiza en apartado específico de este Proyecto.

- *Seguridad de utilización*

El proyecto se ajusta a las exigencias del RD 486/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajos, así como lo dispuesto el Documento Básico SUA, en lo referente a la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en la edificación, de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos y reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios. Su justificación se realiza en apartados correspondientes de este Proyecto.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

1.11.2. HABITABILIDAD

- *Higiene, salud y protección del medio ambiente*

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo dispuesto en el DB-HS con respecto a Higiene, Salud y Protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, de medios adecuados para suministrar el equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando los medios que permitan el ahorro y el control del agua y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las procedentes de las precipitaciones atmosféricas. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de Salubridad.

- *Protección frente al ruido*

En el Proyecto se ha tenido en cuenta lo dispuesto en la normativa específica en vigor, de tal forma que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Todos los elementos constructivos cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. Su justificación se realiza en apartado específico de este Proyecto.

- *Ahorro de energía y aislamiento térmico*

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el RITE y en el CTE DB-HE, de tal forma que se consigue un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del establecimiento industrial, tal como se justifica en apartados correspondientes.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a superficies e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente. Igualmente dispone de un sistema de iluminación adecuada a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaz energéticamente, con un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de cada zona.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

1.11.3. FUNCIONALIDAD

- *Utilización y accesibilidad*

En proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SUA y Ley 10/2014 de Accesibilidad, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio y su utilización por personas con movilidad y comunicación reducidas. Su justificación se realiza en cumplimiento de la Seguridad de Utilización y Accesibilidad en apartado correspondiente.

Según la Ley 10/2014 de 3 de diciembre, de accesibilidad y del artículo 27.2 del Reglamento de desarrollo de la misma según Decreto 35/2000 el Proyecto está exento de su cumplimiento, siempre que el centro de trabajo no emplee a un número de trabajadores superior a 50.

1.11.4. LIMITACIONES DE USO

El establecimiento solo podrá destinarse a los usos previstos en Proyecto. Durante el uso del mismo, se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

2. MEMORIA URBANÍSTICA

2.1. NORMATIVA

Para la elaboración de este Proyecto, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa urbanística del Concello de Tuy.

- ***PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL**. Primera aprobación parcial condicionada 26/01/2011. Parcialmente vigente el PXOM 26/01/2011 afectado por Decreto 14/2010 (DOG 17/02/2010) de modificación del Decreto 27/2006 del 16/02/2006 (DOG 22/02/2006).*

- ***Orden del 26 de enero de 2011** sobre la aprobación definitiva del Plan General de Ordenación Municipal del Ayuntamiento de Tuy (Pontevedra).*

- ***PLAN PARCIAL PARQUE EMPRESARIAL.** Aprobación definitiva 22/09/1994. (BOP 17/10/1994).*

La parcela sobre la que se pretende ejecutar la edificación se encuentra incluida, según el plano 5.20 del PXOM en un ámbito grafiado como **SUELO URBANO PLAN PARCIAL I "PARQUE EMPRESARIAL DE AREAS"** siéndole de aplicación el planeamiento incorporado correspondiente al Plan Parcial del Suelo Urbanizable Programado SUP Nº 2, aprobado definitivamente en fecha 22 de septiembre de 1994, resultando de aplicación las condiciones de uso y edificación contenidos en los documentos aprobados.

Según el plano O.11.- Parcelario resultante de dicho Plan Parcial, las parcelas 7,8,9,10,11 y 12 coinciden con las actualmente denominadas 42,43,44,45,46 y 47 correlativamente.

Según el plano O.1.- Zonificación y Usos Pormenorizados, dichas parcelas se encuentran en un ámbito delimitado como ***"Ordenanza 1. Parcelas Edificables. Uso Industrial",*** si bien este plano del Plan Parcial del Parque Empresarial de Areas diferencia dos Ordenanzas de uso industrial, *el apartado III.I de las Ordenanzas reguladoras, "Normas Reguladoras de Cada Zona" solo determina una única Ordenanza para la "Zona Industrial, Comercial y de Usos Compatibles con el Industrial – Comercial", el artículo 70. Por lo que este artículo parece resultar de aplicación indistintamente a las Ordenanzas 1 y 2 de Usos Industriales referenciadas en plano.*

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

2.2. PARÁMETROS DE EDIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL PARQUE EMPRESARIAL (BOP 17/10/1994)

2.2.1. ACCESOS A PARCELAS

El propietario queda obligado a proteger debidamente la zona de servicios durante las obras con una losa de hormigón, o elementos similares de suficiente resistencia que garanticen la continuidad y seguridad de todos los servicios afectados. El beneficiario de la parcela quedará obligado a reparar los desperfectos debidos a la construcción de accesos.

2.2.2. NIVELES DE EDIFICACIÓN Y RAMPAS

En cada plano perpendicular al lindero frontal, las rasantes deberán quedar comprendidas entre las rectas que con pendientes ±15 %, tienen su origen en aquel lindero a nivel de acera.

Cuando por el desnivel del terreno sea necesario establecer rampas de acceso en el interior de la parcela, éstas tendrán una pendiente máxima del 10%.

Antes de su conexión a la vía pública se dispondrá un tramo de acuerdo, con longitud no inferior a 5 m contados a partir del lindero frontal de la vía pública en dirección al interior de la parcela, con una pendiente inferior al 3%.

Se prohíbe emplear las vías públicas como depósito de materiales, ubicación de maquinaria de elevación, de elaboración de hormigones y morteros de las obras a realizar en el interior de las parcelas, medios auxiliares, etc.

El propietario será el responsable de los desperfectos que se ocasionen en la vía pública como consecuencia de las obras citadas, respondiendo con la fianza depositada.

2.2.3. APARCAMIENTOS

En las parcelas se cumplirá la dotación mínima de 1 plaza por cada 100 m² construidos. El tamaño de las plazas de aparcamiento establecido es como sigue:

Tipo de Vehículo	Longitud (m)	Anchura (m)
Automóviles grandes	5,00	2,50
Automóviles ligeros	4,50	2,20

En todos los aparcamientos se dispondrá, el menos el 15% de sus plazas para automóviles grandes.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

2.2.4. CONDICIONES GENERALES

El límite de la parcela en su frente y en las líneas medianeras, objeto de retranqueos, se materializará con un cerramiento. La construcción del cerramiento común en sus fachadas correrá a cargo de la industria que primero se establezca, debiendo abonarle la segunda el gasto proporcional de la obra antes de que proceda a la construcción de su edificio. En el caso de edificios independiente dentro de una parcela, la separación mínima entre ellos será de 6 metros. Se permiten patios abiertos o cerrados.

2.2.5. CONDICIONES DE EDIFICABILIDAD

En base a las características de la ordenación, tipología edificatoria prevista, y a los efectos del cálculo de la edificabilidad resultantes, se establecen las siguientes condiciones:

a) Quedan incluidos en el conjunto:

1.- La superficie edificable cubierta y cerrada de todas las plantas del edificio, con independencia del uso a que se destinen.

2.- Las terrazas, balcones o cuerpos volados que dispongan del cerramiento exterior.

3.- Las construcciones secundarias sobre espacios libres de parcelas siempre que la disposición de su cerramiento y de los materiales y sistemas de construcción empleados pueda deducirse que se consolida un volumen cerrado y de carácter permanente.

b) Quedan excluidos del conjunto edificable:

1.- Los patios interiores no cubiertos, aunque sean cerrados.

2.- Marquesinas para aparcamientos, muelles de carga descubiertos, rampas y escaleras de acceso y computarán al 50% los porches abiertos en tres lados adosados a la entrada principal en zonas de oficinas y locales comerciales.

3.- Los equipos de almacenamiento y de fabricación exteriores a las naves, tales como silos, tanques, torres de refrigeración, bombas, tuberías, chimeneas, etc., si bien los espacios ocupados por tales equipos se contabilizan como superficie ocupada de la parcela.

4.- Los elementos ornamentales de testeros y remates de cubierta y los que correspondan a escaleras, aparatos elevados o elementos propios de las instalaciones del edificio (tanques de almacenamiento, acondicionadores, torres de procesos, paneles de captación de energía solar, chimeneas, etc.).

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

2.2.6. CONDICIONES ESTÉTICAS

Queda prohibido el falseamiento de los materiales empleados, los cuales se representarán en su verdadero valor.

Se extremará el cuidado estético en las fachadas que den frente a los viales del propio Polígono, a las carreteras que la circundan por su exterior y a las definidas en estas Ordenanzas.

Se permiten los revocos siempre que estén bien terminados. Las empresas propietarias quedarán obligadas a su buen mantenimiento y conservación.

Tanto las paredes medianeras como los paramentos susceptibles de posterior ampliación deberán tratarse como una fachada, debiendo ofrecer calidad de obra terminada.

Los rótulos adosados o sobre caballetes, propios de cada industria, se ajustarán a las normas de un correcto diseño en cuanto a composición y colores utilizados y se realizarán a base de materiales inalterables a los agentes atmosféricos.

Quedan prohibidos los deslumbramientos directos o centelleos que puedan afectar al tráfico rodado.

Las edificaciones en parcelas con frentes a más de una calle quedarán obligadas a que todos sus parámetros, de fachada tengan la misma calidad y diseño y acabado.

Las construcciones auxiliares e instalaciones complementarias de las industrias deberán ofrecer un nivel de acabado digno y que no desmerezca de la estética del conjunto; para lo cual dichos elementos deberán tratarse con idéntico nivel de calidad que la edificación principal.

El proyecto de la edificación junto con la ordenación volumétrica se cuidará y se definirá convenientemente el diseño, composición y color de los parámetros exteriores, prohibiéndose la utilización como vistos de materiales fabricados para ser revestidos.

Se prestará especial cuidado al diseño de los volúmenes delanteros de las edificaciones considerándose como tales los compuestos por la fachada principal y las laterales hasta un fondo mínimo de 6 m medido desde la alineación exterior de la edificación.

El proyecto de edificación definirá la urbanización completa de los espacios exteriores de la parcela no ocupada por la edificación, pavimentándose adecuadamente los espacios de acceso, aparcamiento y maniobra, tratándose los restantes con jardinería, prohibiéndose en todos ellos el almacenamiento de productos.

Queda prohibidos los paneles murales dedicados a publicidad exterior vial.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

2.3. ART. 70 ZONA INDUSTRIAL, COMERCIAL Y DE USOS COMPATIBLES CON EL INDUSTRIAL - COMERCIAL

2.3.1. CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

- Ocupación máxima: 70% mayor relación posible entre la superficie ocupadas en planta por la edificación y la superficie de la parcela.

- Edificabilidad máxima: 1 m²/m², mayor cantidad posible de superficie construible en una parcela en relación con su superficie, contabilizados todos los usos.

- Edificabilidad mínima: 0,4 m²/m², menor cantidad posible de superficie construible.

- Número de plantas máximo: Dos.
  La altura máxima de la cornisa será de 9 m y se tomará respecto a la rasante de la acera, no pudiendo sobrepasar los 11 m en ningún punto respecto a la rasante del terreno.
  Se exceptuarán las naves con proceso industrial que precisen más altura en virtud de razones técnicas de mero procesos que deberá ser suficientemente justificado, siendo entonces la limitación de altura la que se precisa en virtud de dicho proceso de fabricación.
  La altura de cubierta está limitada por el tipo estructural de manera que no pueden ser utilizable, y sin sobrepasar el 25% de pendiente, excepto que el diseño específico y estructural de la cubierta así lo precise, debiendo ser justificado por aspectos técnicos y no estéticos.

- Retranqueos:
  - Al fondo: mínimo 3 metros
  - Al frente: mínimo 7 m para las parcelas destinadas a las actividades comerciales e industria – escaparate, cada retranqueo será además la alineación obligatoria para el 50% al menos de la fachada de la edificación.
  - A los laterales: Mínimo 3 metros, en uno de ellos y en el otro mínimo 3 metros para parcelas con un ancho medio inferior a 25 m; 5 metros para parcelas con un ancho medio comprendido entre 25 y 35 m y de 7 m para las demás parcelas.
  - En parcelas de esquina se tendrán como frentes los linderos de las dos calles.

- Cerramientos de la parcela: La parcela deberá quedar cercada en su totalidad por muros, verjas o vallas de 2,5 m de altura máxima, con 1 m., máximo de elementos macizos.

- Adicción de parcelas: Se podrán adicionar parcelas, debiendo cumplir la edificación resultante las condiciones generales del Plan Parcial, pudiéndose eliminar, según el caso, los retranqueos al fondo cuando la adición de las parcelas se produzca en este sentido y, así mismo, cuando la adición se realice entre parcelas que den frente a la misma calle se podrán eliminar los retranqueos laterales al lindero común, cumpliendo los restantes retranqueos laterales las condiciones generales

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

resultantes de las dimensiones totales de las parcelas adicionadas.

2.3.2. CONDICIONES DE USO

Uso Industrial, en sus 4 categorías y comercial el propio de la venta al por mayor, quedando prohibido el uso comercial con venta al detalle.

2.3.3. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES MAGNITUDES DE ORDENACIÓN QUE AFECTAN A LA PARCELA

Como resumen de lo anterior, reflejamos y resumimos las disposiciones del Plan Parcial del Polígono Industrial, que afectan a la parcela donde se pretende ejecutar la edificación proyectada.

-Clase de Suelo: SUELO URBANO PLAN PARCIAL I "PARQUE EMPRESARIAL DE AREAS".
- Categoría del Suelo: Comercial y compatible con el Industrial Comercial.

PLAN PARCIAL PARQUE EMPRESARIAL (BOP 17/10/1994)	
	Art. 70 ZONA INDUSTRIAL - COMERCIAL
-Superficie parcela:	≥500 m²
- Ocupación máxima:	≤ 70 %
- Edificabilidad	0,4 m² / m² ≤ Edificabilidad ≤ 1.00 m² / m²
- Número de plantas: - Altura:	≤ 2 ≤ 9 m (A cornisa desde la rasante de la acera) ≤ 11 m (A ningún punto desde rasante del terreno)
-Pendiente máxima de cubierta:	≤ 25 %
- Retranqueos: Fondo: Frente: Laterales:	 Mínimo: 3 m. Mínimo: 7 m Mínimo 3 m. en uno de los laterales. En el otro: ≥3 m (Ancho < 25 m.) ≥5 m (Ancho entre 25 y 35 m). ≥7 m (Ancho > 35 m.)
- Parcelas de esquina:	Se tendrán como frentes los linderos de las 2 calles.
- Cerramientos de parcela:	Máximo: 2,5 m altura. 1 m máximo elementos macizos.
- Uso:	Industrial en todas sus categorías Comercial (Venta al por mayor)
- Plazas aparcamiento:	1 c/ 100 m² construidos. Dimensiones (4,5 x 2,20 m.) 15% Grandes (5,00 x 2,5 m.)

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

2.3.4. JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO CON LOS PARÁMETROS DE EDIFICACIÓN DEFINIDOS

Teniendo en cuenta las condiciones, características esenciales de la parcela y la construcción que se pretende, reflejamos y justificamos el cumplimiento con los parámetros de edificación establecidos en el Plan Parcial del Parque Empresarial de Areas.

- **Superficie parcela:** **7.246 m²**
- **Superficie ocupación en planta:** **5.071,38 m²**
- **Superficie edificada:** **5.521,42 m²**

PARÁMETROS URBANÍSTICOS	NORMATIVA (Plan Parcial Parque Empresarial)	PARÁMETROS DEL PROYECTO	OBSERVACIONES
- Uso:	Industrial Comercial	**Industrial**	CUMPLE
-Superficie parcela:	≥500 m²	**7.246** m²	CUMPLE
- Ocupación máxima:	≤ 70 %	**69,98 %**	CUMPLE
- Edificabilidad	0,4 m² / m² ≤ Edificabilidad ≤ 1.00 m² / m²	**0,76 m²/m²**	CUMPLE
- Número de plantas:	2	**Planta Baja y Entreplanta**	CUMPLE
- Altura máxima:	≤ 9 m (A cornisa desde la rasante de la acera) ≤ 11 m (A ningún punto desde rasante del terreno)	**9 / 10 m** *(1)*	CUMPLE
- Retranqueos: Fondo: Frente: Laterales:	 3 m. 7 m. 3 m / 7 m.	 **3 m.** **7 m.** **3 / 7 m**	CUMPLE
-Pendiente máxima de Cubierta:	≤ 25 %	**10%**	CUMPLE
-Plazas aparcamiento:	1 c/ 100 m² construidos. Dim. (4,5 x 2,20 m.) 15% Grandes (5,00 x 2,5 m.)	**56 plazas.**	CUMPLE

(1) ***Altura de la Edificación***: Tal como se representa en planos, la edificación dispondrá de 2 zonas diferenciadas, una denominada Zona de Elaboración y Proceso que tendrá una altura máxima de cornisa de 9 m., y otra que corresponde a Cámaras de Conservación de Congelados, cuya altura de cornisa es de 10 m. Esta circunstancia es debido a que las cámaras por su necesidad de almacenamiento y stockaje en jaulas metálicas apiladas, en virtud del proceso industrial de almacenamiento necesitan una altura libre de 9 m. Es necesario disponer, por ello, de una altura adicional para el conjunto de las instalaciones de alimentación y servicio en lo que respecta a la Instalación de Frío necesaria para dichas Cámaras, por lo que la altura a cornisa, únicamente en esta zona será de 10 m.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

2.4. PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE TUI. REGULACIÓN DE USOS

Orden del 26 de enero de 2011 sobre la aprobación definitiva del Plan General de Ordenación Municipal del Ayuntamiento de Tuy (Pontevedra).

Según dicha Resolución, se otorga la aprobación definitiva parcial al Plan General de Ordenación Municipal de Tuy (Pontevedra) de acuerdo con el apartado 7 del artículo 85 de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia.

2.4.1. REGULACIÓN DEL USO OFICINAS

En el interior de la edificación, en entreplanta a Cota +4,50, se ha dispuesto la zona administrativa y gestión de la empresa, de carácter privado. Quedando clasificadas como oficinas profesionales que comparten edificio con una actividad industrial.

a) La altura de las oficinas es la que se fija en la Ordenanza específica de cada zona.

b) Las oficinas cumplen con las siguientes exigencias en cuanto a servicios:

- *Hasta 100 m², un retrete y un lavabo. Por cada 200 m² más o fracción. Se aumentará un retrete y un lavabo.*
- *A partir de los 100 m² se instalará con entera independencia para señoras y caballeros. Estos servicios no pueden comunicarse directamente con el resto de los locales disponiendo de un vestíbulo de aislamiento.*

c) La luz y la ventilación de los locales y oficinas puede ser natural o artificial.

- *Natural: los huecos de luz y ventilación deben tener una superficie total no inferior a 1/8 de la que tenga la planta total del local.*
- *Artificial: se exige la presentación de los proyectos detallados de las instalaciones de iluminación y acondicionamiento de aire, que deberán ser aprobados por el Concello, quedando estas instalaciones sometidas a revisión antes de la apertura del local en cualquier momento.*

Las dependencias de las oficinas cumplen con estas exigencias, tal como se justifica en apartados correspondientes de ventilación y acondicionamiento de aire e iluminación de este Proyecto.

d) Dispondrán de los accesos, aparatos y útiles que en cada caso y de acuerdo con la naturaleza y características no permitan llegar al exterior ruidos ni vibraciones, cuyos niveles se determinan en las Ordenanzas municipales sobre la materia.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Se justifica en apartado correspondiente el cumplimiento con la normativa específica en vigor, las exigencias de aislamiento acústicas al establecimiento.

e) Todos los locales de oficinas cumplirán lo dispuesto en el Decreto 35/2000 por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley 8/1997, de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

Las oficinas proyectadas (integradas en el establecimiento industrial) cumplen con las exigencias normativas en vigor de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas establecidas en el Código Técnico de Edificación (DB-SUA), tal como se justifica en apartado correspondiente.

f) Aparcamientos.

- *Por cada 100 m² dedicados a este uso en edificio no exclusivo, una plaza de aparcamiento.*

2.4.2. REGULACIÓN DEL USO INDUSTRIAL

El establecimiento industrial, de acuerdo con su impacto urbanístico se clasifica en la siguiente categoría:

Categoría 3a. *Actividades industriales que se localizan en Polígono Industriales, debido a su tamaño y efectos producidos necesitan localizarse en áreas cuyo uso principal sea el industrial.*

El establecimiento industrial, en atención a los productos que se obtienen, manipulan o almacenan, se encuadra en el grupo:

Grupo 6. *Industrias de alimentación.*

El establecimiento de categoría 3a no superará el índice 4 más que para dos clases de efectos.

La edificación industrial, además de cumplir con los parámetros urbanísticos que le son de aplicación y se han justificado en apartado correspondiente, se diseñará de tal forma que permita prevenir los posibles siniestros, combatirlos y evitar su propagación, respetando y cumpliendo con las exigencias normativas específicas de aplicación al establecimiento.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

ESTUDIO GEOTÉCNICO

Se ha realizado un Estudio Geotécnico de la parcela sita en el Polígono Empresarial de Areas, por la empresa especializada GalaiControl, con el objeto de proporcionar información sobre las características geológico – geotécnicas del subsuelo del solar que tiene por objeto estudiar la siguiente información:

- Condiciones de los diferentes niveles que constituyen el subsuelo de la zona donde se prevé la construcción de la estructura de estudio.
- Determinación de las características geotécnicas de los diferentes niveles; identificación, propiedades de estado y parámetros resistentes.
- Determinación y localización del nivel freático en la zona estudiada.
- Fijar los criterios acerca de las condiciones de cimentación y drenaje de la estructura de estudio.

GENERALIDADES	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el reconocimiento previo de las características del terreno, la tipología del edificio proyectado y el entorno donde se ubicará la construcción. Se han realizado los siguientes trabajos: - Reconocimiento superficial de la zona de estudio. - Realización de ocho ensayos de penetración dinámica continúa pesada borros. - Realización de dos sondeos a rotación con recuperación de testigo. - Realización de ensayos de laboratorio.
RECONOCIMIENTO SUPERFICIAL	Como primera fase del estudio se llevó a cabo un reconocimiento superficial de la zona de estudio, con la finalidad de estudiar las características regionales del terreno. Se reconocen aspectos relativos a la tipología, geomorfología de la parcela, pendientes, hidrogeología y geografía en general, así como edificaciones medianeras a fin de estudiar posibles afecciones que se puedan originar. Se analizó el Mapa Geológico de España (IGME), escala 1:50.000 y el mapa geotécnico y de riesgos geológicos de la provincia de Pontevedra, escala 1:25.000 con la intención de recopilar información básica sobre la zona de estudio.
DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	Los materiales del subsuelo son los que se relacionan: - Nivel 1: Depósito aluvial. - Nivel 2: Suelo residual granítico (G.M.V.) - Nivel 3.- Sustrato rocoso granítico (G.M. IV) La zona que nos ocupa está sometida a un ambiente definido por las siguientes clases de exposición: - Clase general de exposición: II-a - Clase específica de exposición: No tiene.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

	- Tipo de ambiente: IIa Los materiales correspondientes con el depósito aluvial (Nivel-I), como el suelo residual granítico alterado en G.M. V (Nivel-2), son susceptibles de ser excavados con medios convencionales (retroexcavadoras mixtas). En cuanto a las medidas de contención y teniendo en cuenta los parámetros geotécnicos de los distintos tipos de terreno localizados en profundidad, se recomienda la realización de taludes temporales con ángulos 1H:1V tanto para el depósito aluvial (Nivel-1) como para el suelo residual graníticos alterado en G.M. V (Nivel-2).	
RESUMEN PARÁMETROS GEOTÉCNICOS	Cimentación:	Se recomienda la realización de una cimentación directa mediante zapata corrida para pilares exteriores e interiores, empotradas en el nivel del depósito aluvial o suelo residual granítico alterado en G.M. V, a cota -1,00 metros, respecto a la cota de inicio de los ensayos, calculadas todas ellas para una tensión admisible de 1.0 Kp/cm² y un módulo de balastro K=0,44 kp/cm³
	Presencia de agua:	No se ha localizado la presencia de nivel freático. No obstante, se recomienda la realización de algún tipo de sistema de drenaje.
	Tensión admisible considerada:	1 Kp/cm² y un módulo de balastro K=0,44 kp/cm³.
	Ambiente del terreno:	No agresivo al hormigón. Hormigón que cumpla con la condición IIa en la ejecución de la cimentación.

3.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

La justificación de la solución propuesta en cuanto a su aspecto formal pasa por proyectarse un paralelepípedo rectangular, de dimensiones 135,78 x 37,35 x 9/10 m (largo x ancho x alto), de las características que se definen en planos. En cuanto al aspecto técnico, y en lo que respecta a la cimentación será mediante zapatas aisladas unidas mediante vigas riostras, en una o dos direcciones según especificaciones definidas en planos. En base a los resultados obtenidos par este tipo de cimentación, las dimensiones medias de las zapatas serán de 2,80 x 4,10 x 1,05 m y 3,00 x 4,50 x 1,05m

El módulo de la nave se realizará en estructura prefabricada de hormigón en su totalidad. La cubierta se proyecta inclinada a dos aguas con cubierta de panel sándwich. Los cerramientos exteriores se realizarán mediante paneles prefabricados de hormigón.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

▪ Bases de Cálculo y métodos empleados

La estructura de la edificación en su conjunto es prefabricada de hormigón armado pretensado, teniendo en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural vigente EHE y EFHE, que se justifica con cálculos correspondientes.

Se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.), necesarios para soportar las acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar uno o varios modelos de cálculo lo suficientemente ajustados al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.

- Normativa considerada en el cálculo
  - Código Técnico de la Edificación (CTE)
  - Instrucción para el Proyecto de Estructuras de Hormigón (EHE)
  - Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02)
  - Neoprenos: Recomendaciones MOPU sobre apoyos elestoméricos.

Para algunos aspectos concretos de elementos pretensados se ha tenido en cuenta:

- Código Modelo (Model Code)
- CEN TC 229 N82E (Placas alveolares)

▪ Materiales:

Los materiales previstos para la obra son:

Hormigones:

- Hormigón de limpieza	HL-150/P/25
- Hormigón pilares prefabricados:	HA-35/AC/12/IIa
- Hormigón de vigas pretensadas:	HA-45/AC/12/IIa
- Hormigón losas alveolares:	HP-40/P/12/IIa
- Hormigón Losas de Compresión:	HA-25/B/20/IIa
- Hormigón de correas pretensadas:	HP-40/P/12/IIa

La tipificación de hormigón AC se refiere al hormigón autocompactante cuyas condiciones de utilización vienen reflejadas en el Anejo 17 de la EHE-08. Respecto al hormigón de consistencia plástica (P), el empleo de éste en losas alveolares y correas se ciñe a las aplicaciones específicas indicadas en la EHE-08. En este caso, para la producción en serie de un elemento prefabricado, en el entorno de una instalación industrial, en el que la fabricación se realiza mediante extrusionado, método en el que es básica la citada consistencia del hormigón.

Acero:

- Acero pasivo (toda la obra):	B 500 SD
- Acero activo:	
-Vigas pretensadas:	Y 1860 S7
- Losas alveolares:	Y 1860 S7/C4
- Correas:	Y 1860 C4

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

3.2.1. CIMENTACIÓN

3.2.1.1. GEOTECNIA

Como se ha indicado, se ha realizado un estudio geotécnico del terreno por la empresa GalaiControl, para "*Reconocimiento Geotécnico para proyecto de construcción de una nave industrial en el Parque Empresarial de Areas – Tui (Pontevedra).*

La parcela objeto del estudio es de forma rectangular y topografía con una pendiente inferior al 15%. Los niveles geotécnicos del terreno son los siguientes:

- Nivel 1: Depósito aluvial: Se interpreta en base a los golpes obtenidos, que el presente nivel geotécnico admite cargas admisibles de cimentación de 0,5 a 1,0 kp/cm². Se trata de un horizonte ripable mediante medios convencionales (retroexcavadoras mixtas). El espesor de este nivel es de entre 6,50 y 0,60 metros aproximadamente.

- Nivel 2: Suelo residual granítico (G.M. V): Se interpreta, en base a los golpeos obtenidos, que el presente nivel geotécnico admite cargas admisibles de cimentación medias, entre 1.0-2.5 kp/cm². Se trata de un horizonte ripable mediante medios convencionales (retroexcavadoras mixtas). El espesor de este nivel es de entre 2,50 y 8,40 metros aproximadamente.

- Nivel 3: Sustrato rocoso granítico (G.M. IV): Se interpreta que el presente nivel geotécnico admite cargas admisibles de cimentación medias – altas, superiores a 2.5 kp/cm².

Como conclusiones y recomendaciones para la ejecución de la cimentación de la edificación industrial exponemos:

- Composición del terreno:

El subsuelo de la parcela está conformado por un primer nivel de depósito aluvial de color pardo rojizo y de entre 6,50 y 0,60 metros de espesor; a continuación aparece un suelo residual de naturaleza granítica de color blanco amarillento a gris parduzco y entre 2,50 y 8,40 metros de espesor; finalmente a partir del rechazo de los penetrómetros se interpreta la existente de un sustrato rocoso granítico alterado en grado G.M. IV, a cota en torno -10,00 y -16,00 metros respecto la cota de la explanada.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Hidrogeología:

Durante la realización de los penetrómetros y sondeo, no se ha localizado la presencia del nivel freático. No obstante, se recomienda la realización de algún tipo de sistema de drenaje.

- Norma de Construcción Sismorresistente:

De acuerdo con la norma NCSE-2002, no es necesario tomar ninguna medida especial en la ejecución de la estructura.

- Naturaleza del terreno:

Se deduce que se trata de un ambiente no agresivo al hormigón, por lo que será necesario la utilización de un hormigón que cumpla con la condición IIa en la ejecución de la cimentación.

Por los conocimientos geotécnicos que se tienen de la zona y de los materiales componentes del subsuelo y los residuales, no son terrenos susceptibles de provocar expansividad potencial.

- Excavabilidad:

La totalidad de unidades geotécnicas descritas están constituidas por materiales excavables por métodos convencionales s (retroexcavadoras mixtas).

En cuanto a las medidas de contención y teniendo en cuenta los parámetros geotécnicos del terreno, se recomienda la realización de taludes temporales con ángulos 1H:1V tanto para el depósito aluvial (Nivel 1), como para el suelo residual granítico alterado en G.M. V (Nivel 2).

- Condiciones de cimentación – Tensión Admisible:

Finalmente, en cuanto a la cimentación se recomienda la realización de una cimentación directa mediante zapata corrida para pilares exteriores e interiores, empotradas en el nivel del depósito aluvial o suelo residual granítico alterado en G.M. V, a cota -1,0 metros, respecto la cota de inicio de los ensayos; calculadas todas ellas para una tensión admisible de 1.0 kp/cm² y con un módulo de balastro k=0,44 kp/cm³.

No obstante, teniendo en cuenta las características de la solución adoptada para la estructura y las condiciones del terreno se ha adoptado como solución disponer para la cimentación zapatas aisladas interconectadas con vigas de atado de 40x50 cm, tal como se refleja en planos.

Una vez iniciada la obra e iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de cimentación, la Dirección de Obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en casos de discrepancia, las medidas oportunas para la adecuación de la

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno.

3.2.1.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS – CIMENTACIONES

La tensión admisible del terreno considerada para el cálculo de las cimentaciones de la edificación es 1,00 Kp/cm². En ningún caso se apoyará la cimentación sobre cualquier nivel superficial de relleno.

Una vez replanteada la obra, según proyecto, se ejecutará la excavación de las zapatas y vigas de atado por medios mecánicos, quedando las superficies de asiento planas y horizontales. Todo ello de conformidad con las indicaciones de la Dirección Técnica a la vista de las condiciones del terreno. Las excavaciones se llevarán hasta alcanzar las cotas de proyecto, con el correspondiente aporte de tierras si fuese necesario.

Para la excavación se empleará la maquinaria convencional (retroexcavadoras mixtas) y palas cargadoras, realizándose a mano los retoques necesarios bajo el fondo de las zanjas. Las tierras procedentes de la excavación se trasladarán a vertedero autorizado.

La solución adoptada para la cimentación es mediante zapatas aisladas, perfectamente arriostradas con el fin de homogeneizar las cargas en la parcela. Según la solución adoptada y de acuerdo a las necesidades de la Planta en lo que respecta a la entrada y salida de materia prima utilizando muelles de carga, debido a que la calle de acceso a la parcela tiene una pendiente descendente, en la construcción se generan unos muros perimetrales hasta la cota de solera establecida, con altura variable desde 0,64 m hasta 2,46 m. Estos muros serán de 25 y 30 cm de espesor con unas zapatas de dimensiones 1,05 x 0,35 m y 1,60 x 0,45 m respectivamente, quedan representadas en planos sus especificaciones y características dimensionales.

Las cimentaciones serán a base de hormigón armado tipo HA-25/B/40/IIa con acero B-500S, con base de hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa de 10 cm de espesor para la regularización de la base, así como todas las obras necesarias de vibrado, desencofrado, relleno de tierras, etc., según las características técnicas de dimensiones y armado que figuran en planos.

3.2.2. ESTRUCTURA PORTANTE

La estructura portante de la edificación se ha resuelto mediante elementos prefabricados de hormigón, a base de pilares, pórticos y cerchas prefabricadas en su totalidad. La estructura secundaria de cubierta se resuelve mediante correas prefabricadas apoyadas en los pórticos. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta para el diseño y elección del sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica, estabilidad, seguridad, durabilidad, facilidad constructiva y modulación, con las características dimensionales indicadas en planos y justificadas en anexo de cálculos.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Dichos elementos prefabricados cuentan con el Marcado CE de obligado cumplimiento de conformidad con lo establecido en la legislación vigente. Las hipótesis de cálculo básicas consideradas según CTE – SE-AE, son las siguientes:

- Panel de cubierta: 0.20 KN/m²
- Panel falso techo visitable: 0.20 KN/m²
- Instalaciones: 0.20 KN/m²
- Uso: 0.40 KN/m²
- Sobrecarga de nieve: 0.40 KN/m²
- Cargas muertas (correas TB-25): 79 Kg/ml
- Viento: Zona B
- Aspereza: Grado IV

Las dimensiones básicas del módulo estructural son las siguientes:

- Largo:	135,78 m.
- Ancho:	37,35 m.
- Altura libre:	9 / 10 m.
- Entreplanta 1. (Cota +3,50 m):	8,01 x 12,55 m. (100,53 m²)
- Entreplanta 2. (Cota +4,50 m):	12,80 x 12,55 m. (234,68 m²)
- Entreplanta 3. (Cota +4,50 m):	9,15 x 12,55 m. (114,83 m²)
- Forjado Zona Muelles. (Cota +4,50 m):	14,11 x 12,55 m. (177,08 m²)

Las características constructivas y dimensionales de la estructura quedan reflejadas en planos correspondientes.Los elementos portantes verticales se dimensionan con los esfuerzos originados por las vigas y forjados que soportan. Se consideran las excentricidades mínimas de la norma y se dimensionan las secciones transversales (con su armadura, si procede) de tal manera que en ninguna combinación se superen las exigencias derivadas de las comprobaciones frente a los estados límites últimos y de servicio.

Se comprueban las armaduras necesarias (en los pilares), cuantías mínimas, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas, longitudes de anclaje de las armaduras y tensiones en las bielas de compresión.

- ESTRUCTURA PORTANTE HORIZONTAL:

Los forjados (losas alveolares prefabricadas) se consideran como paños cargados por las acciones gravitatorias debidas al peso propio de los mismos, cargas permanentes y sobrecargas de uso. Los esfuerzos (cortantes, momentos flectores y torsores) son resistidos por el hormigón y por las armaduras dispuestas, tanto superiores como inferiores. Se comprueba que se han dispuesto las armaduras necesarias para resistir los esfuerzos actuantes, así como la resistencia al punzonamiento, cuantías mínimas, separaciones mínimas y máximas y longitudes de anclaje.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

3.3. SISTEMA ENVOLVENTE

3.3.1. CERRAMIENTOS EXTERIORES

Los cerramientos exteriores, serán a base de panel prefabricado de hormigón de 16 cm de espesor, con acabados exteriores vistos, en toda superficie y altura de la edificación. El arranque de los paneles prefabricados de hormigón se realizará sobre las vigas de atado y los muros de contención de tierras diseñados hasta alcanzar la cota -0,20 m respecto a la Cota 0,00.

- Cerramientos Fachadas Dependencias Aseos – Vestuarios y Oficinas:

El cerramiento exterior de estos módulos será de doble hoja, con panel prefabricado de hormigón de 16 cm de espesor en su hoja exterior y cerramiento interior formado por fábrica de ½ pie de espesor de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm, cámara de aire de 5 cm, trasdosado con tabicón de ladrillo cerámico hueco doble de 24 x 11,5x9 cm para revestir, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, enfoscado interior con mortero de cemento M5, según CTE/DB-SE-F.

En la cara exterior del panel prefabricado, en la zona de Oficinas y la planta alta de los Aseos/Vestuarios se ha previsto la instalación de un sistema de chapa microperforada, buscando un sistema de cerramiento arquitectónico basado en una modulación de la envolvente.

El sistema seleccionado es mediante Chapa Minionda decorativa, en acero prelacado con perforaciones redondas, fabricada con acero estructural prelacado de 25 micras en color estándar, de espesor 0,6 mm con perforaciones redondas al tresbolillo 60º, R3 T5 (32,65 % de perforado) o similar.

3.3.2. CUBIERTA Y RECOGIDA DE AGUAS

La cubierta de la edificación es a dos aguas, con una pendiente del 10%, con cubrición mediante panel sándwich de 50 mm de espesor, conformado con doble chapa de 0,5 mm, lacado a ambas caras y relleno intermedio de espuma de polisocianurato (PIR), anclado a la estructura mediante tornillos o ganchos autorroscados, tapajuntas y demás elementos necesarios para logra su estanqueidad. Alcanzando el conjunto una cubierta térmicamente eficiente de alto valor estético. Marcado CE según norma EN-14509.

Los paneles sándwich PIR son la elección óptima para la mayoría de las aplicaciones de construcción y aislamiento, en cumplimiento con una amplia gama de requisitos frente al fuego, conforme estipulan las normativas nacionales y europeas, convirtiendo a este tipo de panel como una opción exigente frente a las necesidades de calidad, seguridad y aislamiento.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

El núcleo de polisocianurato (PIR) del panel proviene de una familia de poliuretanos con la estructura del polímero modificada con estructuras isocianurato. Este hecho proporciona al núcleo una excelente estabilidad y resistencia en caso de incendio o cualquier tipo de agresión térmica, obteniendo la clasificación B-s1, d0 según la norma europea 13501-1.

Las características principales del panel, según fabricante, son las siguientes:

- Núcleo aislante: Espuma PIR (polisocianurato).
- Espesor: 50 mm
- Reacción al fuego: B-s1, d0.
- Ancho útil: 1000 mm.
- Altura: 38 mm.
- Longitud máxima recomendada: 14 m.
- Peso: 10,58 kg/m²
- Coeficiente de transmisión térmica: 0,42 W/m²K
- Aplicaciones desde -50º C hasta + 90ºC

Las aguas de cubierta se recogerán en sus extremos en canalón prefabricado de hormigón de dimensiones totales 650 x 300 x 350 cm, colocados con una pendiente del 0,5%, y con bajantes de PVC Ø 200 mm, cada dos vanos aproximadamente, este canalón será forrado con canalón metálico realizado con chapa espesor 0,6 mm lacado Granite HDX 55 micras con lámina aislante de canalón de 4 mm TERMICPLUS ó similar, a ubicar sobre canalón prefabricado de hormigón. Las bajantes serán conducidas por el exterior de la edificación con sus correspondientes arquetas a pie de bajantes, elementos de enlace, codos y prolongaciones, que conectarán a través de pozo de registro con la red general de pluviales del Parque Empresarial.

Con la solución de cubierta proyectada se consigue el grado de impermeabilidad exigido para la cubierta según el CTE-DB-SH-1.

3.3.3. SOLERAS Y FORJADOS

Debido a las necesidades operativas y al uso de la edificación, la edificación dispondrá de 3 tipos de soleras, determinada cada una de ellas por los distintos usos, tal como se relaciona:

- ***Solera Ventilada, Cámaras Frigoríficas,*** formada por:

  PRESOLERA de 10 cm de espesor, mediante hormigón HM-20/P/40/IIa N/mm² con malla 15*15*5 mm sobre zahorra compactada con lámina de polietileno 1000.

  CAVITI de polipropileno 25 cm en toda la superficie ensamblado tridimensionalmente y ubicado sobre presolera para ventilación.

  CAPA DE COMPRESIÓN armada de 8 cm de espesor, mediante hormigón HA-25/B/20/IIa N/mm², armado con mallazo 15*15*8, con incorporación de lámina de polietileno Galga 800 en capa superior.

  AISLAMIENTO DE POLIURETANO, en planchas de alta densidad y KPA-500 formados por 2 Uds. de 80 mm/Ud. y lámina de polietileno Galga 1000 en capa superior.

  SOLERA hormigón de 25 cm de espesor mediante hormigón HA-25/B/20/IIa N/mm² con fibras metálicas a razón de 25 kg/m³ y mallazo de 15*15*8 acabado pulido. Planeidad ASTM FF60 FL40.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Incorporación de tubos de ventilación de solera por el interior de la nave a razón de 1 Ud. de tubería de PVC Ø 160 mm cada 3 m hasta una altura de 9,50 m.

- ***Solera de hormigón de 20cm, de espesor,*** realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa/N/mm², tamaño máximo del árido 20mm, elaborado en central, armado con mallazo electrosoldado 150x150x8 mm, sobre zahorra compactada, con lámina intermedia de polietileno Galga 1000, con acabado superior mediante capa de resina Epoxi de 4/5 mm. Según EHE., a ubicar en la Zona de Elaboración y Proceso.

  Esta solera, tal como se indica llevará un pavimento para uso alimentario mediante resina Epoxi de espesor 4/5 mm. Debido a la importancia de este pavimento de mortero epoxi a aplicar, exponemos las particularidades y características que habrá que tener en cuenta del mismo:

  Sobre el soporte de hormigón, con las pendientes totalmente ejecutadas, de acuerdo a las canalinas que tendrá la Planta y una vez cumplido el ciclo de curado del mismo. Los trabajos a realizar serán los siguientes:

  - Preparación del soporte por medios mecánicos (fresado o granallado) con aspiración forzada, con el objetivo de la adecuada apertura del poro y la correcta textura del soporte y garantizar el buen anclaje del pavimento elegido.
  - Tratamiento de juntas y fisuras con apertura de las mismas, imprimación con resina Epoxi, colocación de malla de fibra de poliéster y enmasillado elástico de resina Epoxi elástica y espesante, para reforzar dichos puntos y garantizar de esta forma la perfecta continuidad de nuestro pavimento.
  - Tratamiento elástico antifisuración de la junta perimetral con los desagües y canaletas, que incluye: apertura de zanja perimetral y aplicación alrededor de las mismas de resinas epoxídicas elásticas, para evitar la fisuración por choque térmico por la diferencia de coeficiente de elasticidad entre los desagües y nuestro pavimento.
  - Lijado y aspirado de la superficie para eliminar los restos de impurezas del proceso anterior, permitiendo un perfecto saneado del soporte y de la apertura del poro.

  - ALISADO: Suministro y aplicación de una capa de resina reactiva de 2 componentes, incolora y de viscosidad media en base epoxi aplicada a llana, hasta superar la superficie y conseguir una película de resina continua, consumo aprox. 0,7 kg/m². Posterior espolvoreo de arena de cuarzo granulometría 0,8 – 1,4 en la imprimación húmeda, consumo aprox. 1,5 kg/m². Consiguiendo con ello una mejora en resistencia y un optimo anclaje pavimento / soporte. Lijado y aspirado de la superficie posterior para eliminar los restos de cuarzo no adheridos del proceso anterior.

  - MORTERO: Suministro y aplicación de capa base de resinas epoxi y espolvoreo de áridos de cuarzo color seleccionado. Realizándose mediante la mezcla a base de resina de color y catalizador, uniendo ambos componentes por medio de agitación mecánica. Adicción de árido de cuarzo de granulometría 0.7 y 0.3 con una relación resina – árido aproximada de 1/1.2 y posterior aplicación de la mezcla mediante llana metálica.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Espolvoreo del árido de cuarzo de grano 0.7 hasta la saturación de la superficie con una dotación estimada de 3,5 kg/m².

Lijado y aspirado de la superficie para eliminar los restos de cuarzo no adheridos del proceso anterior, suavizando la textura y facilitando un soporte limpio para recibir el sellado final.

- SELLADO: Suministro y aplicación de recubrimiento epoxi transparente, como sellado sanitario del pavimento. Mediante la mezcla a base de resina epoxi de color a elegir con catalizador, uniendo ambos compuestos por medios mecánicos durante un tiempo aproximado de 3 minutos.

Aplicación del sellado sobre la superficie por medio de labio de goma, dejando una dotación aproximada de 0,55 kg/m². Este proceso mejora las resistencias mecánicas y químicas del sistema y facilita las labores de limpieza del mismo.

- ***Solera de hormigón de 15cm, de espesor,*** realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa/N/mm², tamaño máximo del árido 20mm, elaborado en central, armado con mallazo electrosoldado 150x150x6 mm, sobre zahorra compactada, con lámina intermedia de polietileno Galga 1000. Según EHE. A ubicar en la zona de Acceso y Equipamiento Sanitario (planta baja) y Zona Oficinas (Planta Baja).

Los forjados unidireccionales de las entreplantas se han proyectado mediante losa alveolares de 25 y 40 cm de espesor, con una capa de compresión de 5 cm, de las siguientes características:

Losa Alveolar FSC 25. Sobrecarga de uso 3,00 kN/m²

- Peso propio:	4,65 kN/m²
- Sobrecarga de uso:	3,00 kN/m²
- Cargas muertas:	3,61 kN/m²
- Carga total:	11.26 kN/m²
- Canto:	H = 30 cm (25+5)
- Mallazo:	20 x 30 Ø 5
- Negativos:	B-500-S

Losa Alveolar FSC 25. Sobrecarga de uso 5,00 kN/m²

- Peso propio:	4,65 kN/m²
- Sobrecarga de uso:	5,00 kN/m²
- Cargas muertas:	3,61 kN/m²
- Carga total:	13.26 kN/m²
- Canto:	H = 30 cm (25+5)
- Mallazo:	20 x 20 Ø 6
- Negativos:	B-500-S

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Losa Alveolar FSC 40:

- Peso propio:	6,73 kN/m²
- Sobrecarga de uso:	3,00 kN/m²
- Cargas muertas:	3,75 kN/m²
- Carga total:	15.48 kN/m²
- Canto:	H = 45 cm (40+5)
- Mallazo:	20 x 20 Ø 6
- Negativos:	B-500-S

Queda representado en planos las dimensiones, anclajes y demás características de los forjados que conforman las distintas entreplantas.

3.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS

3.4.1. PARTICIONES INTERIORES - TABIQUERÍA

Las particiones interiores que delimitan los módulos del Equipamiento Sanitario y Oficinas respecto a otras zonas, será mediante doble tabicón de ladrillo hueco doble de 24 x 11,5x7 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con panel intermedio de lana mineral de 25 mm de espesor, adherido a una con cemento cola, guarnecidas las caras exteriores con yeso negro YG de 12 mm de espesor, consiguiendo un aislamiento acústico a ruido aéreo de 48,5 dBA.

Las distintas particiones interiores, dependiendo el uso de las dependencias, serán ejecutadas según se relaciona:

- Fábrica de ½ pie de espesor de ladrillo hueco doble de 25x12x9 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1-CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, según CTE/DB-SE-F.

3.4.2. SOLADOS Y ACABADOS

- **Solados:**

Los solados de las distintas dependencias serán ejecutados tal y como representamos:

- Solado Gres antideslizante Clase C3. Solado de baldosa gres antideslizante para interiores resistencia al deslizamiento Rd >45 s/Norma UNE-ENV 12633 Clase 3), recibida con mortero de cemento y arena de rio M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm de arena de río, con rodapié del mismo material. Según CTE DB SUA y NTE-

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

RSB-7.

- Solado mármol nacional Clase ½, con acabado pulido de 2 cm de espesor para interiores, resistencia al deslizamiento Rd s/UNE-ENV 12633, para: a) zonas secas Clase 1 para pendientes menores al 6% y Clase 2 para pendientes superiores al 6%), recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, incluso cama de arena de 2 cm, según CTE DB SU y NTE-RSP.

- **Acabados:**

Los acabados de los distintos paramentos verticales interiores, dependiendo los usos tendrán los siguientes acabados:

- Alicatado de azulejo recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, piezas especiales, ingletes y rejuntado con lechada de cemento blanco y limpieza. Ejecutado según NTE-RPA-3.

- Pintura plástica mate para interiores Blanca / Color, al agua 100% libre de disolventes, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778.

- La zona de Producción se forrará en todo su perímetro, sobre el panel prefabricado con panel sándwich frigorífico de 100 mm de espesor. Para las particiones verticales interiores que delimitan la zona de producción respecto a las Cámaras de Conservación de Congelados, será mediante panel frigorífico de 200 mm de espesor, en paredes y techos de estas últimas dependencias.

Las cabinas sanitarias para vestuarios y aseos, de 1.000 x 1500 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL de 13 mm de espesor, color a determinar, compuesta de puerta de 700 x 1800 mm y 1 lateral de 1800 mm de altura., estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm.

- **Techos:**

- El techo de la zona de Producción será con panel frigorífico de 100 mm de espesor. Las particiones horizontales interiores de las Cámaras de Conservación de Congelados serán mediante panel frigorífico de 200 mm de espesor. Este techo será accesible y visitable y discurrirán por su parte superior el conjunto de las instalaciones.

- Falso techo tipo desmontable de placas de escayola de 60x60 cm sobre perfilería oculta (sistema oculto), con perfil angular para remates y accesorios de fijación, según NTE-RTP.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Falso techo registrable decorativo, constituido por placas de yeso laminado lidas, acabado con vinilo blanco, de 600x600x12,5 mm, para falso techo registrable, suspendido mediante perfilería vista, fijados al techo mediante varillas de cuelgues.

3.4.3. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

La carpintería exterior de aluminio anodizado con perfilería de rotura de puente térmico, con precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanquidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas C o D, construidas según CTE. Vidrios de protección térmica y de seguridad.

En determinadas dependencias interiores, los elementos divisorios serán mediante mamparas fijas en carpintería de aluminio formada con perfiles especiales de aluminio extrusionada según deseño, acabado anodizado natural con espesor total 110 mm o según diseño, con vidrio Securit laminar 10+10 mm sellado.

La carpintería interior la conforman las puertas de paso interiores, de carpintería lisa de madera, formadas por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas de hojas 625/725/825 x 2030 x 35 mm., con precerco en madera de pino, cerco visto de 90x30 mm rechapado en Sapelly o pino y tapajuntas de 70 x 10 rechapado, con 4 pernos de latón, resbalón de petaca y manivela con placa ó Similar.

La carpintería metálica la conforman:

- Portal Nave: Puerta metálica seccional industrial, dimensiones 5 x 5 m, fabricada con panel sándwich de 40 mm de espesor relleno de poliuretano expandido libre de CFC, guías verticales, herraje lacado, anclaje anti pinzamiento, goma EPDM embutido en el anclaje superior del panel, área de refuerzo interior / exterior, con gran aislamiento térmico y acústico, sistema de seguridad para rotura de muelles y cables y chapa de acero prelacado de 0,5 mm con tratamiento anti oxidación.

- Puertas cortafuegos: Puertas cortafuegos pivotantes homologadas EI2 90-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, dimensiones 900 x 2000 mm de luz y altra de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco galvanizado de 1,5 mm de

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

espesor, con junta intumescente y garras de anclaje para obra.

Puerta de entrada abatible: Puerta de entrada de seguridad hoja abatible ejecutada con dos chapas de acero galvanizado en caliente, con espesor mínimo 1,2 mm con acabado lacado, núcleo inyectado de espuma rígida de poliuretano de alta densidad. Precerco de acero conformado en frio de 1,5mm de espesor, juntas de estanqueidad de neopreno, herrajes de cuelgue, cierre y seguridad.

- Portales Muelles de Carga: Puerta seccional industrial dimensiones 2,80 (ancho) x 3,00 m (alto), con panel sándwich de 40 mm de espesor relleno de poliuretano expandido libre de CFC, guías verticales, herrajes lacados, anclaje anti-pinzamiento, goma EPDM embutido en el anclaje superior del panel, área de refuerzo interior/exterior, con aislamiento térmico y acústico. Sistema de seguridad para rotura de muelles y cables. Chapa de acero prelacada de 0,5 mm con tratamiento anti-oxidación. Automatismos con motor de accionamiento por contacto mantenido, final carrera digital y accionamiento desbloqueo de emergencia por cadena y paracaídas de seguridad en caso de rotura de muelles. Sistema de Elevación vertical. Color RAL Estándar.

- Abrigo retráctil para muelles de carga y descarga: Abrigo retráctil para muelles de carga y descarga dimensiones 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada en poliéster color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de ancho, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil.

- Rampa Hidráulica: Rampas hidráulicas modelo HIDRA NR 6 Tn o similar. Medidas 2,04 m (ancho) x 2,51 m (longitud), con premarco rampa HIDRA 20.23 NR ó similar dimensiones 2,04 m (ancho) x 2,51 m (alto).
Características principales:
  - Capacidad: 6 Toneladas.
  - Uña: 450 mm.
  - Refuerzos interiores: Viga IPN.
  - 2 Cilindros para una mayor estabilidad.
  - Centralita hidráulica.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

3.5. URBANIZACIÓN DE PARCELA

El cerramiento frontal de la parcela (orientación sur) será con una parte ciega constituido por muro de hormigón "in situ" de 20 cm de espesor de altura variable, con armadura de acero B-500S en cuantía aproximada de 50 kg/m3, sobre zapata corrida de cimentación dimensiones 1,20 x 0,35 m hormigón HA-25/20/IIa armadura B-500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m3, con 10 cm de hormigón de limpieza. Sobre el muro de hormigón se dispondrá un vallado anclado, en aluminio soldado compuesto por perfiles L de 100x60x3 mm colocados a 45º, separados entre sí 50 mm aproximadamente, dispuestos en vertical a diferentes alturas 1500/1300/1200/1000 mm soldados sobre zócalo en chapa de 4 mm plegada en U en aluminio en crudo, según diseño reflejado en planos.

El cerramiento posterior de la parcela (orientación norte) mediante panel de hormigón prefabricado de 1,30 x 0,20 m con zapata corrida de cimentación de 1,20 x 0,40 m con hormigón HA-25/B/20/IIa, armado en acero B500S en cuantía de 50 kg/m3, con malla electrosoldada de coronación de 1,20 m de altura.

La parcela dispondrá de 3 accesos para vehículos de grandes dimensiones. Las dimensiones de los portales serán 20 x 2 m (1 hoja); 10 x 2 m (1 hoja); 18 x 2 m (2 hojas) tipo corredera de carpintería de aluminio en perfil tubular de 150x150x3mm y perfilería vertical de la misma configuración que el cerramiento de la parcela (vallado), mediante perfiles 100x60x3 mm en aluminio crudo sin lacar.

La puerta de acceso peatonal a la parcela será abatible dimensiones 1 x 2 m (ancho x alto) metálica, con enclavamiento eléctrico de estructura similar al cierre de parcela.

La superficie de la parcela libre de edificación será urbanizada mediante pavimento continuo de hormigón a base de solera de 18cm de espesor con hormigón HA-25/P/20 N/mm² reforzada con fibras metálicas a razón de 25 kg/m3 tipo RINOL o Similar sobre zahorra compactada, con capa de rodadura antipolvo y endurecida a raíz de 5 kg/m2 QUALITOP MILLENIUM, con juntas de construcción y juntas de retracción, lámina de polietileno G-400 en toda la superficie, refuerzo metálico con barras y/o malla, enlisado y pulido mecánico de la superficie.

En la parcela se han dispuesto las plazas de aparcamiento, de las cuales el 15% será para automóviles grandes y 1 plaza accesible. Las dimensiones de estas plazas son:

- Automóviles grandes: 5,00 x 2,50 m (longitud x ancho)
- Automóviles ligeros: 4,50 x 2,20 m (longitud x ancho)
- Plaza accesible: 4,50 x 3,50 m (longitud x ancho)

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

3.6. CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS

Todas las obras descritas anteriormente, se realizarán con materiales de primera calidad, según las Normas Técnicas y empleándose en su ejecución, tanto las herramientas adecuadas, como el personal especializado en cada tarea, cumpliendo éste con la normativa de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Con todo ello, se pretende un perfecto acabado y remate de las partidas, con todos sus accesorios e instalaciones necesarias.

Durante la construcción, el Director de Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa.

3.7. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

El aprovechamiento, tal como se ha indicado, para un perfecto desarrollo de la actividad dispondrá de un sistema de Instalaciones Complementarias, tales como Abastecimiento, Saneamiento, Instalación Eléctrica de Media y Baja Tensión, Protección Contra Incendios, Telecomunicaciones, etc., diseñadas y ejecutadas según legislación y normativa específica en vigor.

3.7.1. REQUISITOS GENERALES DE LAS INSTALACIONES DE LAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS

Para la justificación de este apartado se ha tenido en cuenta lo dispuesto en el ***Reglamento (CE) Nº 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004 por el que se establecen normas específicas de Higiene de los Alimentos de origen animal,*** según el cual las industrias agroalimentarias deben tener en cuenta los criterios generales respecto a la construcción y mejora de instalaciones que se detallan en los puntos siguientes.

3.7.1.1. REQUISITOS DE LA OBRA CIVIL

Las superficies de los suelos se construirán sin grietas, perforaciones o roturas, además se conservarán en buen estado.

El material de construcción de los suelos será impermeable, no absorbente, fácil de limpiar y desinfectar y no tóxico. Además, los suelos tendrán inclinación suficiente al sumidero para evitar retenciones de agua u otros líquidos. Permitiendo un desagüe suficiente, con sumideros de material no corrosivo y sifonado. Se evitará la salida directa de residuos a la red general de desagüe.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Las superficies de las paredes serán construidas sin grietas, perforaciones o roturas y se conservarán en buen estado. Serán lisas y estarán cubiertas de material impermeable, de fácil limpieza y desinfección.

Los techos se construirán de forma que impidan la acumulación de suciedad, la condensación y la formación de moho. Además, se mantendrán en buen estado.

Las puertas serán lisas y no absorbentes, de fácil limpieza y desinfección. Las que comuniquen directamente con el exterior estarán perfectamente selladas.

En general todos los materiales de construcción utilizados en paredes, suelos y techos deberán ser fáciles de limpiar y desinfectar, además de lisos, lavables, resistentes a la corrosión y no tóxicos.

3.7.1.2. REQUISITOS DE LA HIGIENE AMBIENTAL

Todas las zonas del proceso industrial estarán protegidas frente al exterior para evitar contaminaciones en caso de condiciones ambientales adversas. Se contará con medidas estructurales y barreras físicas de prevención y protección frente a plagas.

En el interior de la industria se evitarán las corrientes de aire desde zonas contaminadas a zonas limpias.

Existirá separación física entre las zonas interiores de acceso, mediante puertas, lamas o similar.

Cada zona o sala en su caso estará preparada para mantener temperaturas adecuadas, según el producto que se manipule.

Todas las zonas industriales deberán conservarse limpias y en buen estado de mantenimiento.

Todas las zonas dispondrán de luz suficiente (artificial o natural). Se pondrán todos los medios necesarios para evitar que, en caso de rotura de los sistemas de iluminación, no se produzcan contaminaciones en el producto.

3.7.1.3. DIMENSIONADO

Las dimensiones de las zonas industriales son adecuadas a la capacidad productiva de la Planta, para acomodar la maquinaria y distinto equipamiento necesaria para realizar los trabajos requeridos en cada zona y permitir los desplazamientos necesarios y las operaciones correctas de higiene alimentaria.

La distribución de las zonas de la industria refleja la organización lógica de la producción, basada en los diagramas de flujos de los procesos productivos. Entre otros puntos se trata de implantar las medidas que aseguren:

- Limitar la propagación de las poluciones.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Limitar los transportes de productos.
- Limitar los desplazamientos del personal en fábrica.
- Limitar los transportes de calor (ya que son vectores de poluciones).
- Limitar las interacciones entre zonas secas y zonas húmedas.

El flujo del producto debe ser siempre de las zonas sucias a las zonas limpias para evitar las contaminaciones secundarias.

En el diseño de estas zonas, se recomienda:

- Los encuentros de las paredes entre sí y de éstas con el suelo y techo no presentarán ángulos ni aristas vivas.

- Se recomienda que la zona de recepción y la zona de expedición sean opuestas y se construya separación entre ambas de manera que no sea posible la circulación directa entre ambas. Las funciones que exigen condiciones de ambiente y de higiene idénticas deben situarse en la misma zona, es decir, en un mismo local siempre que sea posible.

- El acceso del personal desde el vestuario a su puesto de trabajo debe ser lo más corto posible.

- En las instalaciones donde se manipula y/o envasa producto que precisa mantener la cadena de frío, se recomienda una climatización de 7º C.

- Se tendrá en cuenta la legislación referente a la seguridad en el trabajo.

En lo que se refiere a la obra civil se cumplirá lo exigido en el Código Técnico de la Edificación (CTE) y en la protección contra incendios además el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI).

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

3.8. INSTALACIONES HIGIÉNICO SANITARIAS – RD 486/1997

Justificamos a continuación las exigencias del Real Decreto 486/97 por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, que son de aplicación al aprovechamiento industrial, en cuanto a las Ordenanzas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

3.8.1. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO

El empresario adoptará las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la Seguridad y Salud de los Trabajadores, y en caso de que esto no fuese posible, reducir dichos riesgos al mínimo.

3.8.2. ESPACIOS DE TRABAJO – CONDICIONES CONSTRUCTIVAS

Las características constructivas de los lugares de trabajo ofrecen la seguridad frente a los riesgos de sufrir resbalones, caídas, choques o golpes contra objetos, y cumplen con los siguientes requisitos:

a) El edificio posee una estructura sólida adecuada a su utilización.
b) Las dimensiones de los espacios de trabajo cumplen con lo especificado en la normativa en vigor.
c) La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo es suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar.
d) Las zonas de trabajo, en las que exista riesgo de caída y/o caída de objetos, se señalizarán claramente.
e) Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto en el exterior como en el interior, incluidas las puertas y pasillos, pueden utilizarse conforme al uso previsto, de forma fácil y con total seguridad.
f) En caso de peligro los trabajadores pueden evacuar el lugar de trabajo rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.
g) Las puertas situadas en los recorridos y vías de evacuación estarán señalizadas de manera adecuada, y podrán abrirse en cualquier momento desde el interior sin ayuda especial.
h) En caso de avería del sistema de iluminación, las vías y salidas de evacuación que requieren iluminación están equipadas con iluminación de seguridad.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

i) El aprovechamiento se ajusta a lo dispuesto en el RD 2267/2004 sobre las condiciones de Protección Contra Incendios, tal y como se justifica en apartado correspondiente de este Proyecto.

El orden, la limpieza y el mantenimiento de los lugares de trabajo se ajustarán y cumplirán con lo dispuesto en el Anexo II del RD 486/1997.

Igualmente, la señalización de los lugares de trabajo cumple con lo dispuesto en este Real Decreto.

3.8.3. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN

El orden, la limpieza y el mantenimiento del centro de trabajo se ajustará a lo dispuesto en el Anexo II de este Real Decreto. Igualmente, la señalización de los lugares de trabajo cumple con lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

3.8.4. CONDICIONES AMBIENTALES

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no supondrá un riesgo para la Seguridad y Salud de los Trabajadores. A tal fin, dichas condiciones ambientales, y en particular, las condiciones termo higrométricas se ajustarán a lo establecido en el Anexo III.

En los locales de trabajo cerrados se cumplen las siguientes condiciones:

a) La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27º C. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25ºC.

b) La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70%, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50%.

c) Los trabajadores no estarán expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
    a. Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s
    b. Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s
    c. Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s

d) La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m³ de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 m³, en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables. El sistema de ventilación empleado y la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, aseguran una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

3.8.5. ILUMINACIÓN

La iluminación permite que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular y desarrollar en sus lugares de trabajo las actividades correspondientes, sin riesgo para su seguridad y salud. La iluminación cumple con las disposiciones del Anexo IV del RD 486/1997.

Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo son los establecidos en la siguiente tabla:

Zonas o parte del lugar de Trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1ª Bajas exigencias visuales:	100
2º Exigencias visuales moderadas:	200
3º Exigencias visuales altas:	500
4º Exigencias visuales muy altas:	1.000
Áreas o locales de uso ocasional:	50
Áreas o locales de uso habitual:	100
Vías de circulación de uso ocasional:	25
Vías de circulación de uso habitual:	50

La iluminación cumple, además, en cuanto a su distribución y otras características las siguientes condiciones:

a) La distribución de los niveles de iluminación es lo más uniforme posible.

b) Se ha procurado mantener unos niveles y contrastes de iluminación adecuados a las exigencias visuales de las tareas a desempeñar, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.

c) Se han evitado los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador.

d) Se han evitado los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.

e) No se utilizan sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

f) Los lugares de trabajo, o parte de estos, en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores disponen de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

g) Los sistemas de iluminación utilizados no originan riesgos eléctricos, de incendio o explosión, cumpliendo a tal efecto lo dispuesto en la normativa específica en vigor.

3.8.6. SERVICIOS HIGIÉNICOS

El aprovechamiento dispone de instalación de abastecimiento de agua potable con suministro desde la red general del Polígono Industrial donde estará ubicado, en cantidad suficiente para el mantenimiento de las instalaciones sanitarias del establecimiento industrial.

En cuanto a las exigencias establecidas para vestuarios, duchas, lavabos y retretes, en cumplimiento con lo dispuesto en el RD 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo, se ha previsto el siguiente equipamiento:

1º. *Aseos - Vestuarios Masculinos:* Con acceso directo desde el interior de la nave, dotado con 2 cabinas de inodoros, 2 duchas, 3 lavabos y 2 urinarios. Equipado con asientos, taquillas y perchas individuales con llave, con capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.

2º. *Aseos - Vestuarios Femeninos:* Con acceso directo desde el interior de la nave, dotado con 3 cabinas de inodoros, 3 duchas y 3 lavabos. Equipado con asientos, taquillas y perchas individuales con llave, con capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.

3º. *Aseo – Vestuario Transportista*: Con acceso directo desde el interior de la nave, equipado con 1 ducha, 1 lavabo y 1 inodoro.

Los vestuarios disponen de agua corriente, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Las duchas disponen de agua caliente y fría.

En cuanto a la dotación de retretes, el aprovechamiento dispone próximos a los puestos de trabajo, de los siguientes aseos:

- *Aseos Masculinos:* Equipado con 2 inodoros y 1 lavabo.
- *Aseos Femeninos:* Equipado con 2 inodoros y 1 lavabo.

El módulo de Oficinas situado en la entreplanta dispondrá del siguiente equipamiento sanitario:

- *Aseos Masculinos:* Dotado con 2 cabinas de inodoros y 2 lavabos.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- *Aseos Femeninos:* Dotado con 2 cabinas de inodoros y 2 lavabos.
- *Aseo Accesible:* Dotado de inodoro y lavabos accesibles.

Los retretes disponen de descarga automática de agua y papel higiénico, los que sean utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.

Los locales, instalaciones y equipos mencionados, son de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que facilitan su limpieza. No se utilizarán para un uso distinto de aquel para el que están destinados.

3.8.7. MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, de acorde al número de trabajadores y los riesgos a los que están expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo, garantizando que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible. El material de primeros auxilios se adaptará a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.

Como mínimo se dispondrá de un *botiquín portátil* que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Este material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado. El material de primeros auxilios estará claramente señalizado.

3.8.8. INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una información adecuada sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse en aplicación del presente Real Decreto.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

3.9. NORMATIVA

Relacionamos a continuación la normativa de obligado cumplimiento observada para la redacción de este Proyecto.

- Ley 1/1995, de 2 de enero, De Protección Ambiental de Galicia (DOG 29, 10/02/95).
  - Derogados el capítulo III del título II "De la evaluación de efectos ambientales", artículos 10 a 12, por la Ley 12/2011, de 26 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, De Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera (BOE 275, 16/11/07) derogando al Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividad Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP).

- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre sobre Responsabilidad Medioambiental. Corrección de errores publicada en el BOE nº 73 de 26 de marzo de 2008.

- Real Decreto – Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. (BOE Nº 108).

  Modificaciones:
  - Modifica los Arts. 21, 25.3, 31, 32.3, 49.3, disposición transitoria 4 y anexo X.7 de la Ley 22/2011, de 28 de julio,, de residuos y suelos contaminados.
  - Modifica los Arts. 28.f), 56, 111.bis, 117, disposiciones adicionales 7,14 y añade las disposiciones adicionales 15, transitoria 3.bis y transitoria 10 a la Ley de Aguas, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente (BOE Núm 305, jueves 20 de diciembre de 2012).

  Modifica:
  Modifica determinados preceptos de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
  Modifica la Ley de Aguas, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

- Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización. (BOE nº 233, sábado 28 de septiembre de 2013).

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE nº 296, miércoles 11 de diciembre de 2013).

  Deroga:
  Ley de Impacto Ambiental de proyectos, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
  Deroga la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
  Deroga el Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
  Modifica:

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Artículo 72 de la Ley de Aguas, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia. (DOG nº 247, viernes 27 de diciembre de 2013).

  Modifica:

  Texto refundido de las disposiciones legales de la Comunidad Autónoma de Galicia en materia de tributos cedidos por el Estado, aprobado por Decreto Legislativo 1/2011, de 28 de julio.

  Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia.

  Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia.

  Ley 9/2004, de 10 de agosto, de Seguridad industrial de Galicia.

  Ley 13/2010, de 17 de diciembre, del comercio interior de Galicia.

  Deroga:

  Cuantas disposiciones legales de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en la presente Ley.

  Capitulo IV del título II. "De la evaluación de incidencia ambiental, artículos 13 a 19, ambos inclusive de la Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia.

  Decreto 442/1990, de 13 de septiembre, de Evaluación del Impacto Ambiental para Galicia.

  Decreto 133/2008, de 12 de junio, por el que se regula la evaluación de Incidencia Ambiental.

- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (BOE nº 162, del 4 de julio).

  Modifica:

  La Disposición derogatoria única 1 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

  Los Arts., 2, 3, 7, 24, 28, 30, 31, 33, 41 y 45. Añade el art. 17 bis y suprime la Disposición adicional 10 de la Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental.

  El Anexo III de la Ley 10/2001, de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.

- Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por la que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (BOE nº 206, del 25 de agosto).

  Modifica:

  La Disposición transitoria única del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

- Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre. (BOE nº 83, de 7 de abril).

  Modifica:

  Determinados preceptos, suprime la sección 3 del capítulo III y añade los anexos III y IV al Reglamento aprobado por Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

- Ley 5/2015, de 27 de abril, de fomento de la Financiación empresarial. (BOE nº 101, de 28 de abril de 2015).

- Decreto 37/2015, de 12 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento del Registro Industrial de Galicia. (DOG Nº 60 del 30de marzo de 2015).

  Derogaciones:

  Deroga el Decreto 115/2000, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento del Registro de Establecimientos Industriales de Galicia.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del Suelo de Galicia. (DOG Nº 34 del 19de febrero de 2016).
  Derogaciones:
  Deroga la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
  Deroga la Ley 6/2008, de 19 de junio, de medidas urgentes en materia de vivienda y suelo.
  Deroga el artículo 13 y modifica el apartado 4 del artículo 9 de la Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia.
  Modificaciones:
  Modifica el artículo 10 de la Ley 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia.
  Añade una disposición adicional tercera a al Ley 10/1995, de 2 de noviembre, de ordenación del territorio de Galicia.
  Modifica el artículo 14 de la Ley 3/2008, de 23 de mayo, de ordenación de la minería de Galicia.

EDIFICACIÓN

- Instrucción EF-96 Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado. R.D. 2608/1996, de 20 de diciembre. Y corrección de errores B.O.E. nº 74 de 27 de marzo de 1997.

- Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).

- Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (BOE Num. 45, de 21 de febrero de 2003)
  DEROGA:
  Real Decreto 1138/1990 de 14 de septiembre.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos. (BOE 74, de 28/03/06)

- Real Decreto 315/2006 de 17 de marzo, por el que se crea el consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación. (BOE 74, de 28/03/06).

- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- Orden VIV/984/2009 de 15 de abril, por el que se modifican determinados documentos básicos del CTE aprobados por el RD 314/2006, de 17 de marzo, y el RD 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE nº 99 del 23.04.09). Corrección de Errores y Erratas de la Orden VIV/984/2009, publicada en el BOE nº 230 del 23 de septiembre.

- Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el RD 1027/2007, de 20 de julio.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Corrección de errores del RD 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, aprobado por RD 1027/2007 de 20 de julio.

- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE 11-marzo-2010)

- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad (BOE nº 97 del 22 de abril).

  Derogaciones y modificaciones:

  Deroga la Orden FOM/898/2004, de 30 de marzo, la Orden FOM/2060/2002 de 2 de agosto y el Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre; todos ellos sobre la acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

  Modifica los arts. 3 y 6 a 8 del RD 315/2006, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.

  Modifica el Art. 4.4 de la parte I del RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE). Corrección de errores (BOE nº 150 del 23 de junio de 2012).

- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la Certificación de la Eficiencia Energética de los edificios (BOE Nº 89, del 13 de abril).

  Derogaciones:

  Deroga el Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento Básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e Instrucciones Técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE Nº 89, del 13 de abril).

  Modificaciones:

  Modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

  Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007.

- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE, Núm 89, sábado 13 de abril de 2013).

  Modifica:

  El Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- Corrección de errores del Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la Certificación de la Eficiencia Energética de los Edificios. (BOE Num. 89, sábado 13 de abril de 2013).

- Real Decreto 258/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos RC-16. (BOE nº 153 del 25 de junio de 2016.
  Deroga el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

- Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de emergencia" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad" , del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE nº 149 del 23 de junio).
  Modifica las partes I y II del Código aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.

ACCESIBILIDAD

Autonómica:

- Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de Accesibilidad. (DOG nº 241 de 17 de diciembre 2014).
  Deroga:
  Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, salvo lo establecido en el párrafo primero del apartado 1 del artículo 40 y en el apartado 1 del artículo 44 de dicha Ley.

Estatal:

- Real Decreto 505/2007, del 20 de abril, por la que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (BOE nº 113 del 11 de mayo).

- Real Decreto 366/2007, del 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la administración general del estado. (BOE Nº 72 del 24 de marzo).

- Real Decreto 173/2010, del 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Decreto 314/2006, del 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE Nº 61 del 11 de marzo).

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Orde VIV/561/2010, de 1 de febreiro, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados (BOE nº 61 del 11 de marzo).

- Ley 26/2011, de 1 de agosto, sobre adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad (BOE nº 184 del 2 de agosto).

- Real Decreto 1276/2011, de 16 de septiembre, de adaptación normativa a la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (BOE nº 224 del 17 de septiembre).

- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social (BOE Núm. 289, martes 3 de diciembre de 2013).

  Deroga:

  Ley 49/2007, de 26 de diciembre, por el que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

  Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

  Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos.

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. (BOE 256 de 25 –10-1997).

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE 97 23-04-1997)

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. (BOE nº 127, de 02/05/06)

- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

  Modificaciones:

  Modifica los Arts. 2.5.a) y b), 3.1.a) y 9.2.d) del Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

  Modifica el Art. 2.1 y 2, 4, 10.1.c) y la denominación del anexo I del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Modifica el Art. 1 anexos III y VII, del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Modifica los Anexos I, VII y VIII del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancia peligrosas.

  Derogaciones:
  Deroga el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

  Derogaciones:
  Deroga el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Orden ESS/2259/201, de 22 de octubre, por el que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

- Real Decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011 de 17 de junio por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.

  Modificaciones:
  Modifica los arts. 4, 6 y 11 del Real Decreto 843/2011, de 17 de junio por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.

- Real Decreto 899/2015 de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 243, de 10 de octubre).

  Modificaciones:
  Modifica los arts. 11, 18, 23 y 25 a 28 del Reglamento aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

3.10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud necesario para la Ejecución de la Obra descrita ha sido elaborado por el técnico D. José Manuel Fouces Díaz colegiado Nº 1.930, que integra y forma parte de este Proyecto.

3.11. CONSIDERACIONES FINALES

Como conclusión exponemos lo siguiente:

a) La obra no causa perjuicios a terceros.

b) Para la realización del presente Proyecto se han tenido en cuenta las disposiciones normativas y legislación específica vigente.

3) Se han adoptado, las medidas correctoras adecuadas a las acciones previstas.

Por cuanto antecede, considerando suficientemente justificada y definida la obra a ejecutar y junto con los documentos que se acompañan se firma y somete el presente Proyecto a su tramitación.

30 de marzo 2021

D. José Manuel Fouces Díaz
Ingeniero T. Industrial
Colegiado Nº 1.930

FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C

Firmado digitalmente por FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-36018273C, givenName=JOSE MANUEL, sn=FOUCES DIAZ, cn=FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

ANEJOS A MEMORIA

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

4. Anejo I.-ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

4.1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

4.1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre. En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

En primer lugar, se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

A continuación, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino.

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

El contenido de este estudio se complementa con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto - alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma -. También deben incluirse los planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión en obra.

En definitiva, el objeto de este estudio es dar respuesta a cuestiones como:
- Qué residuos se generan.
- Quién es el responsable de ellos en cada momento
- Qué se hace con lo generado

Todo ello teniendo en consideración el principio de gestión de las tres erres:
- Reducir.
- Reutilizar.
- Reciclar.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

4.1.2. NORMATIVA

- **Normativa comunitaria**

- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

- **Normativa estatal**
- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- R.D. 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- R.D. 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/1997 sobre incineración de residuos peligrosos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.
- Ley 10/1998 de Residuos (BOE núm. 96, de 22 de abril) y ley 62/2003 que la modifica.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.
- R.D. 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.
- R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

4.1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

El objeto de la obra a realizar, así como la descripción de la misma se detallan en este "Proyecto de Ejecución", que recoge la definición total de las fases de construcción, tanto las de obra civil, estructuras, albañilería y acabados, así como el análisis de las instalaciones de climatización, protección contra incendios, electricidad, fontanería, saneamiento, comunicaciones, seguridad y urbanización.

PROYECTO DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE	
Situación	Parque Empresarial de Areas, Rua 1 Tuy - Pontevedra
Promotor	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES CIF: G 36261881
Autor del Proyecto y Director de Obra:	D. José Manuel Fouces Díaz Ingeniero T. Industrial Colegiado Nº 1930

- **Plazo de ejecución**

El plazo de ejecución será de 6 meses, a partir de la fecha del acta de replanteo.

- **Agentes y responsables de los residuos**

Promotor	ORGANIZACIÓN DE PALANGREROS GUARDESES S.L.
Proyectista	D. Jose M. Fouces Díaz
Director de obra	D. Jose M. Fouces
Director de ejecución de obra	D. Jose M. Fouces

Este Real Decreto define las figuras de productor y poseedor de RCD, asignado a cada uno de ellos unas obligas específicas. En general las figuras de ***Productor y de Poseedor,*** suelen corresponderse con las de contratista y el constructor de la obra respectivamente.

4.1.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el *RD 105/08 de 1 de febrero por el que se regula la Producción y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición,* en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

Los RCD generados en la obra de referencia, encuadrado en la categoría 17 de la Lista Europea de Residuos aprobada por la Orden MAN/304/2002. No se considerarán incluidos en

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

RCDs Nivel I
TIERRAS Y PIEDRAS PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN: 1.348,67 m3

RCDs NIVEL II		
CÓDIGO	RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)	ESTIMACIÓN DE RESIDUOS (m^3)
17	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	
1701	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	26,5
1702	Madera, vidrio y plástico	10
1708	Materiales de construcción a partir de yeso.	7
	Otros residuos de construcción y demolición - tierras	290

En el presupuesto de la obra, se ha incluido una valoración del coste previsto para la correcta Gestión de los Residuos (RCD) generados en la obra, incluyendo carga y transporte hasta vertedero autorizado.

4.1.5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen. También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

Todas las medidas anteriores, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

4.1.5.1. MEDIDAS A ADOPTAR PARA PREVENIR LA GENERACIÓN DE RCD

Para gestionar correctamente los escombros minerales o vegetales

- Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2%
- Los escombros vegetales se acopian a > 100 m de curso de agua.
- Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño.
- Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar.
- Escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje.
- Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Se reciclan los escombros.

Para gestionar correctamente los residuos de chatarra

- Los acopios de chatarra férrica o de plomo no vierten escorrentías a cauce público.
- Se acopian separadamente y se reciclan.

Para gestionar correctamente los residuos de madera

- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado.
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.

4.1.5.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos de construcción y demolición se separan en fracciones cuando la cantidad prevista así lo obligue. Estas fracciones se almacenarán en recipientes independientes para cada tipo. Esta separación la realizará preferentemente el poseedor de los residuos, y si no fuera técnicamente posible, la realizará el gestor de residuos en las instalaciones adecuadas.

RESIDUO	UMBRAL (t)
Hormigón	80 T
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40 T
Metal:	2 T
Madera	1 T
Vidrio	1 T
Plástico	0,5 T
Papel y Cartón	0,5 T

4.1.5.3. OBLIGACIONES QUE CUMPLIR POR LOS PRODUCTORES Y POSEEDORES DE RCD

De entre las ***obligaciones que deben cumplir los productores de RCD*****,** destacan los siguientes:

- Disponer de la documentación que acredite la Gestión de los Residuos (en la propia obra o por parte de gestor externo).

- En el caso de obras sometidas a licencias urbanísticas, constituir cuando proceda una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los RCD de la obra.

Para ***los poseedores de RCD,*** además del cumplimiento de la legislación general de residuos, las obligas más destacadas son las siguientes:

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Presentar a la propiedad de la obra un Plan que recoja como cumplirá las obligaciones que le incumben en relación con los RCD que se produzcan en la obra. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- Entregar los residuos a un Gestor Autorizado, o participar en acuerdos para su gestión (salvo que proceda a gestionarlos el propio poseedor). Los RCD se destinarán preferentemente, y por este orden a operaciones de reutilización, reciclado u otras formas de valorización.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Separar los RCD en la propia obra.La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los RCD dentro de la obra en que se produzcan.

- El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos. Así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

4.1.6. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) - CLASIFICACIÓN

En la actualidad existen distintos procedimientos para la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. El RD 105/2008 fomenta una mayor valorización de los RCD, al prohibir expresamente el depósito en vertedero de RCD que no fueran sometidos a alguna operación de tratamiento. En Galicia se están llevando a cabo principalmente tres vías de Gestión para este tipo de residuos en función de su tipología y tamaño de los escombros:

- Envío a plantas de reciclado o tratamiento de RCD fijas, válida para escombros mezclados o limpios.
- Gestión directa de escombros en obra mediante el procesado en planta móvil, válida para escombros limpios obtenidos en la demolición selectiva.
- Utilización de los materiales en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, opción válida únicamente para los materiales inertes procedentes de RCD.

Para poder realizar actividades de tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) usados, la empresa deberá solicitar autorización como gestor de valorización de residuos no peligrosos, o en su caso como planta móvil para aquellos códigos LER que pretenda tratar.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

La solicitud de autorización como Gestor de Valorización de Residuos no peligrosos, debe contar con la documentación establecida en el Decreto 174/2005, del 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia, y en la Ley 22/2011, de 28 de junio, de Residuos de Suelos contaminados.

Todos los posibles residuos de Construcción y Demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAN/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE. Se ha establecido una clasificación de los posibles RCD generados en la obra, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAN/304/2002
RCD de Nivel I
1.- Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétrea
1.- Asfalto
2.- Madera
3.- Metales (incluidas sus aleaciones)
4.- Papel y cartón
5.- Plástico
6.- Vidrio
7.- Yeso
RCD de naturaleza pétreo
1.- Arena, gravas y otros áridos
2.- Hormigón
3.- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4.- Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1.- Basuras
2.- Otros

La cantidad de residuos generados en la obra se definen a partir de las mediciones de Proyecto y en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.), y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del Proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Se ha estimado en el presupuesto el coste de la gestión de los residuos determinado a partir de la estimación relacionada, aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detallará en el capítulo de Gestión de Residuos del Presupuesto.

4.1.7. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN OBJETO DE PROYECTO

En la fase de Proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución. Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas par ala planificación y optimización de la gestión de los residuos generado durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Técnica.

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétrea (bolos, grava, arenas, etc.)

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministraran juntas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

- Todos los elementos de madera se replantearan junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.

- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

En el caso de que adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Directo de Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

4.1.8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

- **Con carácter general**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

- Gestión de residuos de construcción y demolición

  Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

  La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones vigentes en cada comunidad.

- Certificación de los medios empleados

  Es obligación del contratista proporcionar a la dirección facultativa de la obra y a la propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

- Limpieza de las obras

  Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

- Compra y almacenamiento de materiales
  - Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible.
  - Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
  - Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
  - Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.
  - Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
  - Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
  - Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.

- **Con carácter particular**

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m³ o bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso el contratista se asegurará de realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación y las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados. La dirección facultativa será la responsable última de la decisión a tomar y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, Anexo II, lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos de tipo hormigón, y dispondrán de recipientes específicos.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

5. Anejo II.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

5.1. PLAN CONTROL DE CALIDAD

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y su modificaciones posteriores.

PROYECTO DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE	
Situación	Parque Empresarial de Areas, Rua 1 Tuy - Pontevedra
Promotor	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES CIF: G 36261881
Autor del Proyecto y Director de Obra:	D. José Manuel Fouces Díaz Ingeniero T. Industrial Colegiado Nº 1930

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

A. El control de recepción de productos
B. El control de la ejecución
C. El control de la obra terminada

Para ello:

1) **El director de la Ejecución de la Obra** recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
2) **El Constructor** recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
3) La documentación de calidad preparada por **el Constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada **por el Director de la Ejecución de la Obra** en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

5.1.1. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

5.1.1.1. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa.

Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

5.1.1.2. CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

5.1.1.3. CONTROL MEDIANTE ENSAYOS

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Hormigones estructurales: El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 15 de la Instrucción EHE. Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

Control de la resistencia del hormigón es el indicado en el art. 88 de la EHE.
Modalidades de control:

a) **Modalidad 1:** **Control a nivel reducido.** Condiciones:
   - Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm^2
   - El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV

Además, se trata de un edificio incluido en la siguiente tipología: Obras de ingeniería de pequeña importancia

Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:
   - Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

b) **Modalidad 2:** **Control al 100 por 100**. Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.
   - Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.

c) **Modalidad 3:** **Control estadístico del hormigón**. Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m^3	100 m^3	100 m^3
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m^2	1.000 m^2	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado **en posesión de un Sello o Marca de Calidad**, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m^3	200 m^3	200 m^3
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semana
Superficie construida	1.000 m^2	2.000 m^2	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.
El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas[1] por lote.

Siendo, $N \geq 2$ si $f_{ck} \leq 25$ N/mm²
$N \geq 4$ si 25 N/mm² < $f_{ck} \leq 35$ N/mm²
$N \geq 6$ si $f_{ck} > 35$ N/mm²

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural.
- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN se realizará de la siguiente manera:

a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

b) Para el resto de los casos se establece en el anejo I el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE.

CONTROL DEL ACERO se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal.

[1] Se emplea la palabra "amasada" como equivalente a unidad de producto y ésta como la cantidad de hormigón fabricada de una sola vez, si bien, en algún caso y a efectos de control, se podrá tomar en su lugar la cantidad de hormigón fabricado en un intervalo de tiempo determinado y en las mismas condiciones esenciales.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- **Control reducido:** sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	**Condiciones de aceptación o rechazo**		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias		**partida aceptada**
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias		**partida rechazada**
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria	**partida rechazada**
		Si todas resultan satisfactorias	**partida aceptada**
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		**partida rechazada**

- **Control normal:** aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	$\Phi \leq 10$ mm
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20$ mm
Serie gruesa	$\Phi \geq 25$ mm

	Productos certificados		**Productos no certificados**	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente	
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Cantidad máxima del lote	**armaduras pasivas**	**armaduras activas**	**armaduras pasivas**	**armaduras activas**
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	**dos probetas por cada lote**			

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:
  - Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
  - Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
  - Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.

- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.

- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.
- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.
- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL: El control se hará conforme lo establecido en el capítulo VII de la Instrucción EFHE.

Verificación de espesores de recubrimiento:
a) Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.
b) Para el resto de los casos se seguirá el procedimiento indicado en el anejo II.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

5.1.2. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:

- LA EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Se llevará a cabo según el nivel de control NORMAL prescrito en la Instrucción EHE, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

- EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según el nivel de control ESTADÍSTICO prescrito en la Instrucción EHE, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

- EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Dado que el acero deberá disponer de la Marca AENOR, se llevará a cabo el control prescrito en la Instrucción EHE para los productos que están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

- OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la Obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

5.1.3. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Programa de Control y especificadas en el Pliego de Condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)
- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)
Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)
- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

3. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

4. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

5. INSTALACIONES

- **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI)
Aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

- **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - ITE 06.1 GENERALIDADES
  - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
  - ITE 06.4 PRUEBAS
  - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones
- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

30 de marzo de 2021

D. JOSÉ M. FOUCES DIAZ
Ingeniero T. Industrial
Colegiado Nº 1.930

FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C

Firmado digitalmente por FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-36018273C, givenName=JOSE MANUEL, sn=FOUCES DIAZ, cn=FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6. Anejo III.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

(Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE nº 256, de 5 de octubre)

6.1. RD 1627/1997 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, este Estudio tiene por objeto el establecer las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud aplicables en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. El Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva 92/57/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992.

Desde el punto de vista normativo se han aprobado diversas disposiciones ligadas directa o indirectamente con el sector de la construcción. De forma no exhaustiva se podrían citar las siguientes modificaciones o nuevas regulaciones que podrían afectar a las obras de construcción: la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención han sufrido modificaciones de carácter general, y otras de aplicación específica; se ha aprobado el Real Decreto sobre coordinación de actividades empresariales y su particular aplicación en el sector de la construcción; se ha regulado la subcontratación en el sector de la construcción; se ha modificado el Real Decreto sobre utilización de los equipos de trabajo en relación con los trabajos temporales en altura; y se ha publicado el V Convenio General del Sector de la Construcción, entre otras.

De igual modo, la aplicación de la normativa en el sector de la construcción ha ido emparejada a la aparición de diversas sentencias nacionales y europeas relacionadas con esta materia. Por su interés, se podría mencionar la Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea, del 7 de octubre de 2010, según la cual “la obligación de designar un coordinador en materia de seguridad y de salud en cualquier obra en la que estén presentes varias empresas, no admite excepción alguna”.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz. De acuerdo con el artículo 6 de dicha Ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a garantizar la salud y la seguridad en las obras de construcción.

Del mismo modo, en el ámbito de la Unión Europea se han ido fijando, mediante las correspondientes Directivas, criterios de carácter general sobre las acciones en materia de

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Seguridad y Salud en determinados lugares de trabajo, así como criterios específicos referidos a medidas de protección contra accidentes y situaciones de riesgo. Igualmente, España ha ratificado diversos Convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que guardan relación con esta materia y que forman parte del Ordenamiento Jurídico interno.

El presente Real Decreto establece en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud aplicables a las Obras de Construcción, constituyendo una norma de desarrollo reglamentario de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) para su aplicación en todas las obras de construcción. En cualquier caso, el cumplimiento de este Real Decreto no exime de la observancia de aquellas otras normas reglamentarias y técnicas que puedan ser exigibles, todo ello de acuerdo con el marco establecido en al artículo 1 de la LPRL.

Todas las empresas que intervienen en las obras de construcción, además de cumplir con lo establecido en el RD 1627/1997, deben asumir las obligaciones determinadas en el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP) aprobado por RD 39/1997.

Adicionalmente a lo anterior, resulta necesario aclarar qué se entiende por "PROYECTO" en el ámbito del Real Decreto 1627/1997. Para ello y atendiendo únicamente a la aplicación de este RD, se hacen las siguientes consideraciones:

- Los términos "Proyecto", "Proyecto de Obra" o "Proyecto de Ejecución", se considera que son sinónimos.

- Se entiende como Proyecto el conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras de construcción, de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable a cada obra.

- Se considera que la documentación técnica y económica de un Proyecto está formada, como mínimo, por: Memoria, Pliego de Condiciones, Planos, Mediciones y Presupuesto. Del mismo modo, formará parte de dicha documentación el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud que corresponda.

- También tendrá la consideración de "Proyecto" el conjunto de documentos que así se considere por la legislación aplicable a la obra de que se trate. Este conjunto de documentos podrá estar formado por un mayor o menor número de apartados que los indicados anteriormente. A estos efectos, parece difícil considerar como proyecto una "memoria o relación valorada" de la obra presentada a la autoridad competente con el objeto de obtener la licencia preceptiva para su realización.

6.2. OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CON PROYECTO

Son aquellas obras donde es legalmente exigible un Proyecto. En las fases de concepción, estudio y elaboración del Proyecto de Obra deberán ser tenidos en consideración los principios generales de prevención, tales como:

- Evitar los riesgos
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar
- Combatir los riesgos en su origen

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Tener en cuenta la evolución de la técnica
- Sustituir lo peligrosos por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual y especialmente al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización, planificando los distintos trabajos que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.

Asimismo, en estas fases, se tendrá en cuenta cualquier Estudio de Seguridad y Salud que sea necesario realizar.

Se incluirá en el Proyecto un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción (R.D. 105/2008).

En el Pliego de Condiciones y precios descompuestos, se indicarán las características de los medios auxiliares, revisiones de maquinaria, disposición de recursos preventivos y cuantos condicionantes se crean necesarios para una mayor seguridad en la obra.

6.3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En este Estudio de Seguridad y Salud se establecen las bases, y sobre todo, los niveles y requisitos preventivos mínimos a observar por parte del contratista, de acuerdo con lo definido en el proyecto de obra.

El RD 171/2004, de 30 de enero, en relación con la coordinación de actividades empresariales en las obras de construcción, señala, en su Disposición Adicional Primera, que la información del empresario titular "Se entenderá cumplida por el promotor mediante el Estudio de Seguridad y Salud o el Estudio Básico".

6.4. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El promotor está obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras, que se de alguno de los supuestos que exponemos a continuación:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
El presupuesto de ejecución por contrata se obtiene aplicando:

$$PEC = (PEM + GG + BI) \times (1 + IVA)$$

Donde:
PEC: Presupuesto de ejecución por contrata
PEM: Presupuesto de ejecución material
GG: Gastos generales
BI: Beneficio industrial
IVA: Impuesto sobre el valor añadido.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
Este apartado será de aplicación cuando se den las dos condiciones enunciadas de forma simultánea, duración y número de trabajadores.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

Para su **cálculo** se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$\sum_{i=1}^{n} T_i x D_i > 500$$

Donde:

- n: Número de períodos en los cuales el número de trabajadores permanece constante.
- i : Período de tiempo durante el cual el número de trabajadores permanece constante
- T_i: Número de trabajadores para cada periodo i.
- D_i: Número de días de trabajo para cada periodo i.

Para el cálculo del volumen de mano de obra estimada, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1) Con el fin de computar el número de trabajadores, se considerará el total de los necesarios para ejecutar la obra en el plazo previsto en el Proyecto, con independencia de que en dicha ejecución participen una o varias empresas o trabajadores autónomos.
2) Como referencia, un día de trabajo equivale a una jornada de 8 horas.

Cuando el sumatorio sea superior a 500 se elaborará el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los Proyectos de Obras no incluidas en ninguno de los supuestos anteriores, se deberá redactar un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Se elabora **este Estudio de Seguridad y Salud** conforme a lo regulado en el RD 1627/1997, el proyectista y el redactor, que recaen en la misma persona, en sus acciones ha buscado la coherencia y complementariedad entre ambos documentos. Únicamente podrá lograrse este objetivo por medio de una integración eficaz de la prevención de riesgos laborales en el proyecto.

6.5. DATOS DE LA OBRA

6.5.1. PROMOTOR

ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES
CIF: G 36.261.881
Domicilio social: c/ Manuel Álvarez, N.º 16 Bajo
36780 A Guarda – Pontevedra
Telf.: 986 611341
Fax: 986 611667

Son obligaciones del Promotor:

- El encargo del Proyecto de Obra, con inclusión del Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

- La designación de los Coordinadores de Seguridad y Salud (siendo el Promotor responsable último, en vía administrativa, de la falta de presencia, dedicación o actividad

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

en la obra de los mismos, cuando ello pueda tener repercusiones en relación con la seguridad y salud de la obra).

- La designación de la Dirección Facultativa de la obra (siendo el Promotor responsable, en vía administrativa, si dicha Dirección aprueba la ampliación excepcional de la cadena de subcontratación, cuando manifiestamente no concurran las causas motivadoras de la misma previstas en la Ley).

- La comunicación, a la Autoridad Laboral, del Aviso Previo.

Cuando el Promotor contrata directamente a trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista respecto de aquellos.

Si concurre en una misma persona la condición de Promotor y Contratista, éste se verá afectado por las obligaciones y responsabilidades de ambas figuras.

La comunicación constante entre Promotor y Coordinador es fundamental, debiendo notificar el coordinador la incorporación de nuevas contratas (siendo muy aconsejable que estudie conjuntamente con éste la idoneidad de las mismas en cuanto a seguridad y salud se refiere).

El Promotor es responsable solidario de los incumplimientos del Coordinador de Seguridad y Salud, y debe apoyar y avalar las acciones y decisiones que éste tome.

Se debe priorizar las Seguridad antes que el Plazo de Ejecución de la Obra.

6.5.2. TÉCNICO REDACTOR Y DIRECTOR DE OBRA

D. JOSÉ MANUEL FOUCES DÍAZ
Ingeniero T. Industrial
Colegiado Nº 1.930
Domicilio social: TECNIGAL S.L.
Avda. De Galicia 48 – P2 – 1º F
36400 O Porriño – Pontevedra
Teléfono: 986 336750
Fax: 986 336958
e-mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com

La totalidad del proyecto de obra se ha encargado por el promotor mediante contrato a este técnico redactor, entendiendo que es el autor y responsable de la autoría del proyecto y que en la elaboración del mismo interviene un único proyectista.

Se hace necesaria la aplicación al proyecto de obra los principios especificados en el artículo 8, apartados 1 y 2 del RD 1627/1997.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.6. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La obra se emplazará en la agrupación de las parcelas 42/43/44/45/46/47 del Parque Empresarial de Areas, en el término municipal de Tuy, provincia de Pontevedra, según escritura de agrupación de fecha 3 de junio de 2019.

Dicha parcela al formar parte del Parque Empresarial se encuentra urbanizada y dispone de todos los servicios generales necesarios para el desarrollo de la actividad industrial.

Referencias Catastrales: 7945107NG2574N0001XU (parcelas 42,43,44,45,46)
7945106NG2574N0001DU (parcela 47)

Se ha procedido a la agrupación de las parcelas, resultando una parcela de las siguientes características:

- Urbana
- Parcelas números: 42/43/44/45/46/47
- Superficie total parcela: 7.246 m²
- Linderos:
  - Norte: Zona Verde del Parque Empresarial de Areas y Suelo SU.13
  - Sur: Vial “Rúa 1” del Parque Empresarial.
  - Este: Parcela 48, edificación industrial titularidad ONLINE.
  - Oeste: Parcela 78, edificación industrial titularidad GRENCALOR.
- Situación: Parque Empresarial de Areas, Municipio de Tuy (Pontevedra), Lugares de Anta, Gayos y Areas.

6.7. DESTINO DE LA OBRA Y CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

El uso característico de la edificación es industrial, a implantar en parcela del Polígono Industrial. Las instalaciones se diseñan para el uso previsto, PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE.

Se proyecta una edificación industrial de sección rectangular, en planta sobre rasante cota 0,00 de superficie en planta 5.071,38 m² (135,78 x 37,35 m), con entreplantas interiores a cota +3,50 y +4,50 m destinadas a aseos/vestuarios, oficinas administrativas y de gestión e instalación del equipamiento de frio, tal como se representa en planos.

El acceso principal a la nave se plantea por la fachada Sur, que linda con el vial Rúa 1 de Parque Empresarial.

La tipología de la edificación es aislada, respetando los retranqueos establecidos en los parámetros urbanísticos que le son de aplicación.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

La planta dispondrá de las siguientes secciones:

- Playa o Zona de Clasificación y Distribución, con zonas diferenciadas de entrada y salida de materias primas.
- Zona de Elaboración y Proceso.
- Cámaras de Conservación de Congelado.
- Muelles de carga y descarga.
- Módulo Equipamiento Sanitario (aseos / vestuarios /comedor, etc.).
- Módulo Oficinas.
- Sala de Máquinas equipos de Frío.
- Zona de pesaje exterior.

Las superficies de la planta son las que se resumen:

- Superficie Ocupación en Planta:	**5.071,38 m²**

Superficie Edificada:

- Superficie Planta Baja:	5.071,38 m²
- Superficie Entreplanta 1 (Cota + 3,50 m.) - Aseos / Vestuarios	100,53 m²
- Superficie Entreplanta 2 (Cota + 4,50 m.) – Oficinas	234,68 m²
- Superficie Entreplanta 3 (Cota + 4,50 m.) – Sala Máquinas Frío	114,83 m²
Superficie Edificada:	**5.521,42 m²**

6.8. PLAZO DE EJECUCIÓN Y NÚMERO DE TRABAJADORES

El plazo de ejecución previsto desde la iniciación de la obra hasta su terminación completa es de seis (6) meses y el inicio será inmediato a partir del momento de la obtención de la licencia municipal.

Se estima un número máximo en punta de trabajadores en la obra de referencia de 10 trabajadores.

6.9. EDIFICIOS COLINDANTES

Como se ha indicado la obra se emplaza en un Polígono Industrial, con edificaciones industriales en todo su entorno e infraestructuras generales para dar servicio a este tipo de edificaciones.

La edificación será aislada y de características similares a las ubicadas en el Polígono.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.10. CONDICIONES DEL SOLAR

6.10.1. CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA

En cuanto a la prevención de riesgos de daños a terceros, se procederá al:

- VALLADO DE LA ZONA DE FACHADAS, DEJANDO PUERTA DE ACCESO DE PERSONAS Y VEHÍCULOS.
- SE SEÑALIZARÁN LOS ACCESOS A OBRA CON "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA".
- SI FUERA PRECISO, EN DETERMINADOS MOMENTOS, SE DESVIARÁ EL PASO DE PERSONAS JUNTO A LA VALLA DE OBRA.
- NO SE MOVERÁN CARGAS FUERA DE LOS LÍMITES DEL SOLAR.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de estos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

6.10.2. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROVISIONAL

El empresario está obligado a adoptar todas las medidas necesarias para que de la utilización o presencia de la energía eléctrica en los lugares de trabajo no se deriven riesgos para la Salud y Seguridad de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo. La adopción de estas medidas se basará en la evaluación de los riesgos contemplados en el artículo 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la sección 1ª del capítulo II del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Además, es necesario comprobar que los trabajadores disponen de la formación e información adecuadas en relación con el uso de los equipos e instalaciones eléctricas.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

El RD 614/2001, establece en el marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico en los lugares de trabajo.

6.10.3. SERVICIOS HIGIENICOS PROVISIONALES

La conexión de abastecimiento y saneamiento del equipamiento higiénico provisional

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

(servicios higiénicos) dispuestos en la obra conectarán con las respectivas acometidas de estos servicios en la parcela del Polígono Industrial.

6.11. CENTRO DE ASISTENCIA MÁS PRÓXIMO Y TRASLADO DE ACCIDENTADOS

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

En caso de lesiones o accidentes en la obra, los Centros de Asistencia médica más próximos, son los siguientes:

LOCALIDAD	CENTRO DE REFERENCIA	HORARIO
VIGO	HOSPITAL ALVARO CUNQUEIRO Estrada de Clara Campoamor, 341, 36213 Vigo, Pontevedra Teléfono: 986 81 11 11	24 Horas
	HOSPITAL XERAL CIES c/Pizarro nº 22 Vigo – Pontevedra Teléfono: 986 816000	24 Horas
	POVISA c/ Salamanca, 5 36211 VIGO Telf. 986 413144	24 Horas
	SANATORIO CONCHEIRO Avda. De Madrid, 4 36204 Vigo Telf.: 986 413244	24 Horas

6.12. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO Y FASES DE LA OBRA

Una vez replanteada la obra, se ejecutará la excavación de las zapatas y vigas de atado por medios mecánicos, quedando las superficies de asiento planas y horizontales. Todo ello de conformidad con las indicaciones de la Dirección Técnica a la vista de las condiciones del terreno. Las excavaciones se llevarán hasta alcanzar las cotas de proyecto, con el correspondiente aporte de tierras si fuese necesario.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Para la excavación se empleará la maquinaria convencional, palas cargadoras y retroexcavadoras mixtas, realizándose a mano los retoques necesarios bajo el fondo de las zanjas. Las tierras procedentes de la excavación se trasladarán a vertedero autorizado.

La solución adoptada para la cimentación es mediante zapatas aisladas, perfectamente arriostradas con el fin de homogeneizar las cargas en la parcela.

Las cimentaciones serán a base de hormigón armado tipo HA-25 con acero B-500S, con base de hormigón de limpieza HM-20 de 10 cm de espesor para la regularización de la base, así como todas las obras necesarias de: vibrado, desencofrado, relleno de tierras, etc.

Los hormigones de las Vigas de Atado serán del tipo HA-25, elaborado en central, con armadura B-500S, vertido por medio de camión bomba, vibrado y colocado según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Muros de contención de tierras de cimentación ejecutados con panel prefabricado o “in situ”, de altura variable de 0,84 a 2,46 m, con zapatas corridas. El hormigón a utilizar en las zapatas de estos muros será HA-25, elaborado en central, armadura B-500 S.

La estructura portante se ha proyectado mediante estructura prefabricada de hormigón en todo su conjunto con elementos de marcado CE. La solución en cuanto a su aspecto formal, pasa por proyectarse un paralelepípedo rectangular de dimensiones y características reflejadas en planos.

Los forjados de las entreplantas se resuelven con losas alveolares prefabricadas, a cotas + 3,50 y +4,50 y de canto 30 (25+5) y 45 (40+5):

La cubierta de la edificación es a dos aguas con una pendiente del 10%, con cubrición mediante panel tipo sándwich, anclado y sujetado a las correas prefabricadas. Las aguas de cubierta se recogerán en sus extremos en canalón prefabricado de hormigón colocado con una pendiente del 0,5%, forrado con canalón metálico aislado, con tubuladuras de bajantes de evacuación de aguas pluviales.

Los cerramientos exteriores serán en toda su altura y perímetro a base de panel prefabricado de hormigón de 16 cm de espesor, colocado en horizontal por la cara exterior de los pilares, con acabado exterior visto en color hormigón gris liso e interior fratasado gris. El arranque de estos paneles se realiza sobre las vigas de atado / muros de la cimentación.

La carpintería exterior (ventanas) es mediante carpintería de aluminio con rotura de puente térmico. Los portales, cierres, verjas, etc. serán a base de carpintería metálica de taller (cerrajería).

El aprovechamiento dispondrá de un sistema de Servicios e Instalaciones, tales como Instalación Eléctrica de Baja Tensión, Protección Contra Incendios, Telecomunicaciones, Climatización, Instalación Frigorífica, etc, necesarias para el desarrollo de al actividad prevista.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Las fases de los distintos trabajos a llevar a cabo en la obra son:

- REPLATEO
- EXCAVACIONES
- CIMENTACIONES Y SOLERAS
- MONTEJA DE ESTRUCTURA PREFABRICADA Y CERRAMIENTOS DE PANELES
- CUBIERTA
- OBRA CIVIL
- ACABADOS
- CARPINTERÍA
- RED PLUVIALES Y EVACUACIÓN DE AGUAS
- URBANIZACIÓN
- INSTALACIONES

6.13. ACTUACIONES PREVIAS

6.13.1. ANALISIS PREVIO DE LAS CONDICIONES DE LA OBRA

Básicamente consiste en realizar un reconocimiento previo en la zona de obra para definir los condicionantes de la misma y en consecuencia planificar las medidas pertinentes antes de los trabajos iniciales. Para conocer estos condicionantes es precisa una información exhaustiva de:

- Localización de los servicios públicos que afecten a la obra, tales como:
  a) Conducciones de gas
  b) Conducciones de telecomunicaciones
  c) Conducciones eléctricas
  d) Conducciones de agua
  e) Conducciones de saneamiento

- Dotación de servicios necesarios para uso de obra, como acometida de agua, energía, saneamiento, etc.

- Programa de actuación para afrontar las posibles incidencias que puedan afectar al desarrollo de la obra, la existencia de edificaciones antiguas, canalizaciones no detectables previamente, etc. Chequeo al solar.

- Problemática que puede aportar la topografía del lugar, así como la climatología.

- Ubicación del centro asistencial más próximo para casos de accidente, determinado el tiempo necesario para trasladar al herido en condiciones normales de tráfico.

- Acondicionamiento de acceso de vehículos y personal a obra. Señalización interior.

- Desviación o protección de servicios y conducciones, así como la señalización de los mismos. Servidumbres de construcciones colindantes.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.13.2. SEGURIDAD EXTERIOR DE LA OBRA

6.13.2.1. ACCESOS CIRCULACIÓN RODADA Y PEATONAL

Las vías de acceso deben ser estudiadas antes del vallado de la obra, para garantizar unas buenas condiciones de trabajo, evitando así accidentes al personal interviniente y a terceros. Siempre que sea posible se separarán los accesos del personal del de vehículos y maquinaria.

Es preciso adoptar las medidas necesarias para aislar dentro del recinto de la obra la posible generación de riesgos para que no afecten a terceros no intervinientes en la misma, mediante la colocación de vallas, luces, plataformas voladas, aceras suplentes, señalación, etc.

Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán como mínimo una altura de 2 m, pudiendo ser de obra (preferibles para obras de larga duración, en núcleos urbanos), prefabricadas de hormigón, de chapa, etc., debiendo ir sólidamente ancladas al suelo de forma que sean inamovibles. Dispondrán de luces para señalización nocturna.

La colocación de una valla de cierre en la obra, no exime de la colocación de barandillas en el interior, si hubiera una zona de paso, pegando la valla, al borde de excavación.

Junto con el cierre perimetral de la obra, deberán habilitarse medidas de control de accesos, tanto de personal como de maquinaria (sistemas informatizados, con tarjetas individuales, etc.).

6.13.2.2. TRABAJOS EN PROXIMIDADES DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN TENSIÓN

En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita. Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un **trabajador autorizado,** en el caso de trabajos en baja tensión, o un **trabajador cualificado**, en el caso de alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo.

Si se deben realizar trabajos que invadan la zona de proximidad (espacio delimitado alrededor de la zona de peligro ya que nunca está permitido invadir la zona de peligro, excepto con procedimientos para trabajos en tensión) éstos deberán ser realizados por **trabajadores autorizados** (autorizados especialmente para la realización del trabajo con riesgo eléctrico) o bajo la vigilancia de uno de éstos. La vigilancia no será exigible para trabajos en baja tensión.

Se deben tomar todas las medidas pertinentes para que tanto maquinaria de obra (grúas, palas, camiones, etc.) como operarios (sobre andamios, con barras, etc) no puedan entrar en contacto con líneas eléctricas aéreas que se encuentren dentro o en las proximidades del recinto de la obra. Para ello, se instalarán dispositivos de seguridad, resguardos, obstáculos, etc., delimitando claramente la zona de trabajo respecto a la zona de peligro.

Para evitar los riesgos originados por contacto eléctrico accidental de las personas que trabajan en la obra, a través de cualquier máquina o medio auxiliar, con tendidos eléctricos con los conductores desnudos que se encuentren en las proximidades de los trabajos, deberán adoptarse **las correspondientes medidas de protección.**

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Pórtico de balizamiento de líneas eléctricas aéreas

Deberán señalizarse y balizarse los accesos a obra y zonas de transito que crucen bajo líneas eléctricas aéreas en los casos en que se transite regularmente por ellos (movimiento de tierra, pilotaje, hormigonado con bomba, grúas automóviles, etc.)

Colocar obstáculos en el área de trabajo

Podrá reducirse la zona de alcance de la máquina, vehículo, etc., colocando obstáculos en el terreno que limiten su movilidad e impidan que pueda invadir la zona de prohibición de la línea.

Los obstáculos se dimensionarán de acuerdo con las características del elemento móvil correspondiente, de forma que no puedan ser rebasados inadvertidamente por el conductor del mismo.

Cuando sea completamente imprescindible el acercamiento de una parte de la máquina a una distancia de la línea inferior a la de seguridad, se cubrirá dicha parte con una manta aislante adecuada al voltaje de la línea y se trabajará continuamente bajo supervisión.

Para el manejo de cargas, se utilizarán eslingas aislantes.

Información a los operarios

Se informará a todas las personas implicadas en el trabajo acerca de:

- El riesgo existente por la presencia de línea eléctrica, mediante charlas, colocación de carteles a lo largo de la zona de peligro (incluso en el interior de las propias máquinas), etc.

- El modo de proceder en caso de accidente (según lo indicado a continuación).

¿QUE HACER EN CASO DE ACCIDENTE? (Por contacto accidental de maquina con eléctrica):

  - Permanecer en la cabina y maniobrará haciendo que cese el contacto.

  - Alejará el vehículo del lugar haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de alta tensión.

Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo:

  - Permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada.

Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo:

  - Comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonarán por el lado contrario.

  - Descendiendo de un salto de forma que no toque el vehículo y el suelo a un tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentre en la zona.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.13.2.3. TRABAJOS SIN TENSIÓN

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el "trabajo sin tensión" y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán **trabajadores autorizados** que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser **trabajadores cualificados.**

Supresión de la tensión:

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan rezones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1ª Desconectar.
2ª Prevenir cualquier posible realimentación (bloqueo del mecanismo de maniobra y colocación de señalización).
3ª Verificar la ausencia de tensión.
4ª Poner a tierra y en cortocircuito (en baja tensión, únicamente cuando por inducción estas puedan ponerse accidentalmente en tensión).
5ª Proteger frente a elementos próximos en tensión en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

6.13.2.4. CONDUCCIONES ENTERRADAS

Antes de proceder a la excavación, es preciso conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el solar, con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos éstos se marcarán en el terreno el lugar donde están ubicados las conducciones, eligiendo un sistema que perdure durante la realización de la excavación en esta zona, anotando la profundidad exacta a la que se encuentran protegiéndolas ante eventuales sobrecargas producidas por la circulación de vehículos pesados.

La excavación sobre estas conducciones se realizará con máquina hasta una distancia aproximada de 1 m, con martillo neumático hasta 0,50 m y el resto de la excavación se efectuará a mano hasta descubrir la canalización.

Si se trata de canalizaciones eléctricas, se debe procurar dejar sin tensión la zona.

Caso de que ello fuera posible y hubiera que trabajar con tensión, se deben recabar las recomendaciones pertinentes de la Compañía Suministradora y que un técnico de la misma controle los trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red.

Se informará a los operarios sobre los riesgos existentes.

En la última parte de la excavación para descubrir canalizaciones eléctricas, que se efectuará a mano, se realizarán exclusivamente herramientas con mango aislante.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Si se han de manipular los cables eléctricos, ya descubiertos, se deben emplear pértigas y herramientas aislantes.

6.13.2.5. DETECTORES

Sirven para la localización de tuberías y cables enterrados hasta una profundidad de unos 5 m (en los modelos manuales), siendo muy manejables y precisos.

Cuando se utilizan procedimientos de embutición de tubos sin apertura de zanja, pueden dar indicaciones de dirección y profundidad de la cabeza de perforación.

6.13.3. SEÑALIZACIÓN EN OBRA

Siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, encontraremos señalización de obra.

La señalización en sí no constituye ningún medio de protección ni de prevención, sino que complementa la acción preventiva evitando accidentes al actuar sobre la conducta humana.

Llamaremos señalización de seguridad y salud en el trabajo:

> "Señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda." (R.D. 485/1997 E 14 DE ABRIL)

De este nodo entenderemos como señalización al conjunto de estímulos que pretenden condicionar, con la antelación mínima necesaria, la actuación de aquel que los recibe frente a unas circunstancias que se pretende resaltar.

Se trata de un tipo especial de información en el ámbito de la salud y la seguridad en el trabajo. Es un lenguaje CODIFICADO, donde se conjuga la información proveniente de los pictogramas, las formas y los colores que nos determinan el tipo de señal y su significado.

Para que la señalización cumpla con su objetivo: TODOS LOS PARTICIPANTES EN UNA OBRA DEBEN SABER ENTENDER LA SEÑALIZACIÓN

6.13.3.1. ENTENDER LAS SEÑALES

Pictograma: Es un signo de la escritura de figura o símbolos. A través de ellos se indican la naturaleza principal de la advertencia, prohibición, etc.
Será lo más sencillos posible, evitándose detalles inútiles para su comprensión.
(En caso de no comprender el significado de un pictograma se debe consultar a un superior acerca de su significado)

Formas: Cada tipo de señal, se relaciona con una forma de acuerdo al siguiente patrón:

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.14. LOCALES PARA VESTUARIOS Y SERVICIOS DEL PERSONAL

6.14.1. SERVICIOS MÍNIMOS Y DIMENSIONES

Vestuarios: Cuando las circunstancias lo exijan, por presencia de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc., la ropa de trabajo se guardará separada de la ropa de calle y de los efectos personales (que deben poder guardarse bajo llave).

Las **dimensiones** mínimas recomendadas son:

- Vestuarios: 2 m² trabajador
- Retretes: 1 x 1,20 m
- Altura a techo: 2,30 m

Número de elementos:

- Retretes: 1 Ud. / 25 operarios
- Lavabos: 1 Ud. / 10 operarios
- Duchas (con agua caliente): 1 Ud./ 10 operarios

Características principales:

- Suelo, paredes y techos serán lisos o impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Tanto vestuarios como aseos tendrán ventilación independiente y directa.
- Los retretes no tendrán comunicación directa con los vestuarios.
- Vestuarios y comedores deberán disponer, preferentemente en el techo, de estufas eléctricas de infrarrojos o similares.
- El comedor dispondrá de hornos calienta comidas, convenientemente sujetos.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, se determinará la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones.

En el caso que nos ocupa, la mayor presencia de personal simultáneo se establece en 10 trabajadores, por lo que se dotará a la obra, como mínimo, del siguiente equipamiento sanitario:

- 1 Ducha
- 1 Inodoro
- 1 Lavabo
- 1 Espejo

Complementados por los elementos auxiliares necesarios, tales como: toalleros, jaboneras, papel higiénico, etc. Se dispondrá de agua caliente y fría en las duchas y lavabos.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Habrá un recipiente para la recogida de basuras y se mantendrán las instalaciones en perfecto estado de limpieza y conservación.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia mínima 13 A.

En la obra se dispondrán **módulos prefabricados**, tanto para vestuarios como para aseos. Respecto al uso de estos se contabilizarán los metros cuadrados y los servicios de acuerdo con lo establecido anteriormente, pudiendo adaptarse al número de operarios en cada fase, aumentando o disminuyendo el número de módulos de acuerdo con las necesidades de la obra.

Los VERTIDOS FECALES, pueden evacuarse según los sistemas que se enumeran a continuación:

- *Acometida al alcantarillado,*
  Sistemas de depuración y vertido:
  - Fosa séptica y zanjas filtrantes
  - Fosa de decantación digestiva y pozo filtrante.

- *Retretes portátiles químicos (sin instalación de desagüe*): Estos tipos de retrete portátil químico están muy indicados para su colocación en plantas intermedias de la obra (en edificios altos) y en grandas urbanizaciones, obras lineales, etc.

6.14.2. PRIMEROS AUXILIOS

Según el tipo de obra, situación de la misma, ubicación del Centro asistencial más próximo, etc., se evaluará el riesgo añadido a un posible accidente, traumático o no, indisposición, etc. y en función de ello se dotará a la obra de los medios técnicos y humanos necesarios (camillas, material de primeros auxilios, ambulancias, personal competente para realizar los primeros auxilios, etc.).

En todas las obras existirá personal con conocimientos en primeros auxilios.

Cuando el número de trabajadores en una obra supere los 50, se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios, debiendo disponer de botiquín, camilla, agua potable y otros materiales en función de los riesgos específicos.

El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

Se dispondrá en lugar visible, información sobre ubicación del centro sanitario más próximo, así como diferentes teléfonos para caso de urgencias (médico, ambulancias, bomberos, policía, etc.).

En las obras de carácter línea esta información estará disponible en los lugares de trabajo más significativos, así como botiquines, al menos portátiles, en dichos lugares.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.14.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Las empresas facilitarán a su personal, en los lugares de trabajo, agua potable, disponiendo para ello de grifos de agua corriente y en caso de no existir ésta, de un servicio de agua con recipientes limpios y en cantidad suficiente en perfectas condiciones de higiene.

6.15. INSTALACIONES PROVISIONALES

6.15.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Este tipo de instalaciones deben adaptarse a lo especificado en el **"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión",** y en sus **Instrucciones Técnicas** ITC-BT-30 (Instalaciones en Locales de características especiales) y ITC-BT-33 (Instalaciones Provisionales y Temporales de Obras), entre otras.

Antes de su utilización, la instalación eléctrica provisional de obra debe contar con el correspondiente **"Certificado de puesta en servicio".**

- Identificación de Riesgos:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Caídas.
- Incendios por cortocircuito.
- Contactos térmicos.
- Quemaduras.
- Caídas de tensión en la instalación (sobrecarga).
- Deficiencias en los mecanismos de protección (diferenciales y magnetotérmicos).
- Mal comportamiento de la toma de tierra.

Cuadros Eléctricos

Los Cuadros serán homologados para los trabajos que se realicen.

Las conexiones serán exteriores y su manipulación interior será realizada por personal especializado y autorizado.

El conjunto del Cuadro de Obra se ubicará en un armario con las siguientes características:

- Los cuadros eléctricos (de exterior, interior o móviles) empleados en las instalaciones de una obra, deben cumplir lo estipulado en la norma UNE-EN 60.439-4 , (conjunto de avaramente de baja tensión), debiendo tener marcado CE y Declaración CE de Conformidad.
- El grado de protección, contra penetración de cuerpos sólidos, polvo y líquidos, de un Cuadro Eléctrico debe ser de IP 45 (Protección contra proyecciones de agua directa. Este mismo grado de protección se exige a las tomas de corriente (cuando estén a la intemperie).
- Su carcasa metálica estará dotada de puesta a tierra.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Dispondrá de cerradura cuya llave estará el cuidado del encargado o del especialista que designe, manteniendo la puerta siempre cerrada.
- En un Cuadro Eléctrico únicamente pueden ser accesibles (sin necesidad de utilizar llave) las tomas de corriente, las manetas y los botones de mando (no los interruptores diferenciales ni los magnetotérmicos).
- Los cuadros eléctricos dispondrán de un dispositivo de corte de corriente en carga (interruptor de emergencia) accesible y bloqueable.
- Los aparatos desenchufables, no podrán ser retirados o insertados si el circuito no ha sido previamente abierto (corte de corriente).
- En el origen de la instalación se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, accesible desde el exterior del Cuadro Eléctrico sin tener que abrir la tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.
- Asimismo, se dispondrán interruptores diferenciales cuyas sensibilidades mínimas serán:
  - 300 mA para la instalación fija directamente embornada (que no se desplaza bajo tensión).
  - 30 mA para la instalación móvil, mediante enchufe.
- Se deberá accionar periódicamente el botón de prueba, para comprobar que funcionan correctamente.
- El interruptor diferencial solo brinda protección en el caso de corrientes de fuga a tierra. Para la protección contra cortocircuitos y sobrecargas, se deben utilizar interruptores magnetotérmicos.
- Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos disponibles.
- Las partes activas de la instalación se recubrirán con aislamiento adecuado.
- Las tomas de corriente se ubicarán preferentemente en los laterales del armario para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.
- Las bases de enchufe dispondrán de los correspondientes puntos de toma de tierra para poder conectar, así, las distintas máquinas que lo necesiten.
- Es conveniente instalar un pulsador (seta) de “Parada de emergencia”.
- Los accesos al Cuadro Eléctrico deberán mantenerse en todo momento limpios y libres de obstáculos, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Las conexiones se realizarán con clavijas normalizadas y nunca con los terminales desnudos.

La distribución de energía se realizará mediante distribuidores homologados y nunca se utilizarán “pulpos”.

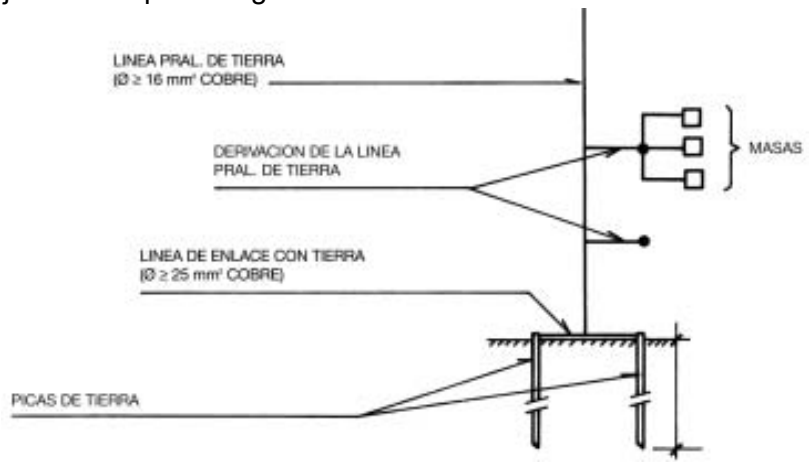
Puesta a tierra

Toda máquina utilizada en la obra, con alimentación eléctrica, que trabaje a tensiones superiores a 50 V y no posea doble aislamiento, deberá estar dotada de puesta a tierra con resistencia adecuada. Esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será:

- Diferencial de 30 mA,…… resistencia a tierra,,,,,,,,,,, 800 Q
- Diferencial de 300 mA,……. resistencia a tierra…….. 80 Q

Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la toma de corriente al electrodo, sin interposición de fusible ni dispositivo de corte alguno.

En cualquier caso, las dimensiones de los elementos constitutivos de esta instalación de protección, tal y como determina el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, es como se refleja en el esquema siguiente:



Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, etc. Las tomas de tierra serán diseñadas de forma que las posibles pérdidas de humedad del suelo, hielo, etc., no aumenten su resistencia por encima del valor previsto. La profundidad no será nunca inferior a 0,50 m. Las conexiones entre cable y picas deben ser accesibles para su verificación. El valor de resistencia deberá ser tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V en local conductor

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

ó 50 V en los demás casos. Las casetas metálicas de la obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra. La instalación de puesta a tierra será comprobada periódicamente por instalador autorizado.

Lámparas eléctricas portátiles

Las condiciones mínimas de estos equipos son las siguientes:

- Tendrán mando aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 voltios, o bien estarán alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en instalaciones a muy baja tensión, no serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

Existen en el mercado lámparas portátiles (de clase II), que no necesitan operar con tensión de seguridad, dado el grado de protección con el que están construidas, teniendo doble aislamiento.

Revisiones

Tanto las instalaciones eléctricas fijas como las móviles de una obra, deben ser revisables periódicamente por un Instalador Autorizado, que emitirá el correspondiente Certificado de mantenimiento, coordinando en su caso con la empresa suministradora y con el usuario, las operaciones que impliquen interruptor del suministro.
En caso de peligro manifiesto, dará cuenta inmediatamente de ello al usuario y, en su caso a la empresa suministradora y pondrán la circunstancia en conocimiento del Órgano competente de la Comunidad Autónoma, en el plazo máximo de 24 horas.

6.15.2. INSTALACIONES PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRA

Las prescripciones particulares de esta instrucción se aplican a las instalaciones temporales destinadas a:

- La construcción de nuevos edificios
- Trabajos de reparación, modificación, extensión o demolición de edificios existentes.
- Trabajos públicos.
- Trabajos de excavación.
- Trabajos similares.

En las instalaciones de obras, las instalaciones fijas están limitadas al conjunto que comprende el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales. Una misma obra puede ser alimentada a partir de varias fuentes de alimentación incluidos los generadores fijos o móviles.

Cuando debido al posible fallo de la alimentación normal de un circuito o aparato existan riesgos para la seguridad de las personas, deberán preverse instalaciones de seguridad.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Según el tipo de obra, **el alumbrado de seguridad permitirá, en caso de fallo de alumbrado normal, la evacuación del personal** y la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas.

En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mano y los dispositivos de protección principales. En la alimentación de cada sector de distribución y de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga. Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

La alimentación de cada sector de distribución y de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren:

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45. El resto de los equipos tendrán los grados de protección adecuados, según las influencias externas determinadas por las condiciones de instalación.

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna, o 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada, igual como máximo a 30 mA, o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

6.15.3. INSTALACIONES PARA LA MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

La instalación en su conjunto se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor onmipolar general de accionamiento manual, colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugares fácilmente accesibles desde el suelo, en el mismo local o recinto en el que esté situado el equipo eléctrico de accionamiento y será fácilmente identificable mediante un rótulo indeleble.

Los locales, recintos, etc., en los que esté instalado el equipo eléctrico de accionamiento, solo deberá ser accesibles a personas cualificadas.

Cada grúa, aparato de elevación o transporte debe tener uno o más mecanismos de parada de emergencia, en todos los puestos de mando de movimiento. Cuando existen varios circuitos, los mecanismos de parada de emergencia deben ser tales que, con una sola acción, provoquen el corte de toda alimentación apropiada.

Debe evitarse la reconexión del suministro después del corte de emergencia mediante enclavamientos mecánicos o eléctricos. La reconexión solamente puede ser posible desde el dispositivo de control desde el cual e realizó el corte de emergencia.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Cada grúa debe tener un dispositivo para la parada de emergencia accionado desde el suelo. Las grúas controladas desde el suelo y los aparatos de elevación deben pararse automáticamente cuando esté desconectado el mecanismo de control de funcionamiento.

6.15.4. INSTALACIONES DE RECEPTORES ELEMENTOS PORTÁTILES

Las herramientas portátiles utilizadas en obra de construcción deberán ser de Clase II o de Clase III. Cuando estas herramientas se utilicen en obras o emplazamientos muy conductores, tales como en trabajos de hormigonado, en el interior de calderas o de tuberías metálicas u análogos, las herramientas portátiles a mano deben ser de Clase III.

6.15.5. INSTALACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE FERRALLA

La mesa para el armado de la ferralla, así como las máquinas, se colocará alejada de la zona de posible caída de materiales o en el interior de la propia obra, de forma que quede siempre a resguardo.
La maquinaria eléctrica (dobladoras, cizallas, etc.) deberá estar conectada a tierra.
Llevarán protectores sobre el pedal de accionamiento, para evitar pisar inadvertidamente el mismo.
Las cizallas deberán realizar un único corte por cada orden de accionamiento.
Los ferrallistas utilizarán guantes para el manejo del hierro, así como botas de seguridad.
Si la zona de ferralla se halla próxima a un corte del terreno, se colocará a todo lo largo de la zona una barandilla de protección de 1 m de altura para evitar posibles caídas.

6.15.6. PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Durante el proceso de construcción de un edificio, la posibilidad de riesgo de incendio está basado fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.

En el primer caso, se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, tanto por sus cantidades como por la vecindad o proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro para el inicio de un incendio.

Acopio de materiales

Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería, de madera, los pavimentos y revestimientos de este mismo material, los de productos plásticos, textiles y los impermeabilizantes.
Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para la maquinaria de obra, los disolventes y los barnices.
Todos estos elementos han de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que habrán de ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.
Como precaución común a todos los casos, debe evitarse la proximidad a instalaciones eléctricas y el uso de fuentes de calor.

Productos de desecho

Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.
Por lo general, estos productos se amontonan en lugares que no están determinados de antemano, mezclándose uno con otros, que pueden provocar un incendio con facilidad Deben por tanto ser recogidos por separado y en recipientes apropiados.

Trabajos de soldadura

Se tendrá especial cuidado en el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica (botellas, válvulas, sujeción, gomas, uniones, etc.). Las zonas donde pueden originarse incendios, al emplear la soldadura, son los acopios de materiales situados en las plantas ya forjadas, que deberán protegerse con lonas, y los encofrados de madera cuando se trabaje sobre estructuras de hormigón o estructuras mixtas.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materias combustibles, es conveniente esparcir arena sobre el lugar recalentado y empaparlo posteriormente con agua.

Instalaciones provisionales de energía

En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre el riesgo se produce por defecto de aislamiento, por falsos contactos y por sobrecargas, que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentran en contacto o próximos.

Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctricos, de gas o combustible líquido), y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comidas o calefacción de los operarios.

El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad y calefacción para la obra ha de estar en perfectas condiciones de uso. Igualmente, los cuadros y equipos eléctricos han de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.

Calefacción y hornillos deben estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

Medios de Extinción

- EXTINTORES
- ARENA
- MANTAS IGNÍFUGAS
- CUBOS

La elección del agente extintor debe ser hecha en función de las clases de fuego más probables. El número y la capacidad de los extintores serán determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

El emplazamiento de los extintores se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio, **deben estar visibles y fácilmente accesibles** y no quedarán escondidos detrás de otros materiales. Deberán ser revisados por Empresas Mantenedoras Autorizadas, con la periodicidad reglamentaria.

6.16. ANEXO II – RD 1627/1997 RELACIÓN DE TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

Se relaciona en relación con lo dispuesto en el Anexo II del RD 1627/1997 los trabajos que pueden implicar riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores.

1) Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2) Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

3) Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

4) Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

6.17. REPLANTEO

Esta fase de trabajo se realiza desde el inicio de la obra hasta su final, comprende todas las labores, que un equipo de topografía especializado, formado por topógrafos y peones, realiza para dejar datos físicos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder realizar las distintas tareas y fases de ejecución de la obra.

Este equipo normalmente reforzado, antes del inicio de las actividades de la obra, ha realizado los replanteos previos y demás comprobaciones para definir las fases previas de la misma.

Riesgos

Su exposición al riesgo de accidentes es elevada, ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la obra, a lo largo de la misma y por todo el tiempo que dura ésta.

La necesidad de situar los aparatos de medición en sitios estratégicos y estables, hace que los riesgos del operador, sean aminorados por estar normalmente apartado del movimiento de la obra.

Los peones, por su aproximación a los tajos y su introducción en los mismos, tienen un alto grado de riesgo de accidentes.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Los riesgos más importantes son:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos, por maquinaria o vehículos por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de instalaciones urbanas.
- Caída de objetos
- Golpes en brazos, piernas, con la maza al materializar puntos de referencia
- Proyección de partículas de acero en clavamientos
- Golpes contra objetos
- Ambientes de polvo en suspensión
- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, tormentas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

Medidas Preventivas

- Para la realización de las comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).

- No se podrá realizar una labor de replanteo en las estructuras, hasta que estén los bordes y huecos protegidos con las correspondientes barandillas o paños de redes que cubran dichos huecos.

- En caso de no haber protección colectiva todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tiene que desarrollarse, con arnés de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras.

- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.

- Para clavar las estacas y clavos con ayuda de los punteros largos se tendrán que usar guantes y punteros con protector de golpes en manos.

- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas durante estas operaciones.

- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.

- En los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizará las comprobaciones, preferentemente parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.

- Las miras utilizadas serán dieléctricas

Protecciones individuales

- - Casco con barboquejo
- - Botas de seguridad
- - Chaleco reflectante

Y cualquier otro que sea necesario según las circunstancias, como pueden ser: cinturón anticaída, pantalla facial antiimpactos, guantes de protección, etc.

6.17.1. RECOGIDA DE ENSAYOS EN OBRA

La recogida de ensayos en obra, se hace por una persona no perteneciente a la obra y ajena a la empresa constructora, por lo que la forma de evitar riesgos será el ir acompañada en todo momento por alguien conocedor de la obra y de las medidas de prevención a tomar.

Riesgos

Los riesgos que pueden aparecer en este trabajo son:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel
- Pisadas sobre objetos
- Cortes, erosiones o golpes contra objetos y/o herramientas
- Proyección de fragmentos y partículas
- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Atropellos

Medidas preventivas

Las medidas preventivas a adoptar la persona que va a recoger las muestras serán:

- Comunicar con antelación la visita a la obra para la recogida de las muestras, solicitando una persona acompañante durante la visita.
- Al entrar en la obra dirigirse a la caseta de obras y evitar transitar por el interior de la misma sin ir acompañado de personal autorizado.
- Hacer uso de los equipos de protección individual del tajo en cuestión; como mínimo se dispondrá de chaleco, botas, ropa de trabajo adecuada y casco.
- Respetar la señalización de seguridad que hay en obra, obrando en consecuencia y atendiendo sus indicaciones que tiene carácter obligatorio.
- Tener presente en cada momento la situación de los trabajadores que se encuentran cerca, y el trabajo que se está realizando, para evitar riesgos añadidos a su proximidad.
- Estar pendiente de las maniobras y circulación de vehículos y maquinaria.
- No circular o permanecer bajo cargas suspendidas.
- Si debe de acceder a una excavación hacerlo por lugar seguro.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Nunca realizar su actividad o transitar por plataformas con una anchura inferior a 50 cm y sin barandillas de 90 cm de altura.
- No realizar funciones ajenas a su trabajo.
- Si al terminar su actividad no localiza al personal que le acompañó, abandonar la obra por el mismo camino por el que ha entrado.
- Utilizar en todo momento las herramientas y útiles acordes a la muestra de ensayo a recoger.

6.18. MOVIMIENTOS DE TIERRA. VACIADOS

6.18.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez replanteada la obra, se ejecutará la excavación de las zapatas y vigas de atado por medios mecánicos, quedando las superficies de asiento planas y horizontales. Todo ello de conformidad con las indicaciones de la Dirección Técnica a la vista de las condiciones del terreno. Las excavaciones se llevarán hasta alcanzar las cotas de proyecto, con el correspondiente aporte de tierras si fuese necesario.

Para la excavación se empleará la maquinaria convencional, palas cargadoras y retroexcavadoras mixtas, realizándose a mano los retoques necesarios bajo el fondo de las zanjas. Las tierras procedentes de la excavación se trasladarán a vertedero autorizado.

A medida que se vaya excavando se irá perfilando la rampa para la salida y entrada de maquinaria y/o personal.

Las tierras procedentes de la excavación se llevarán a vertedero autorizado o algún lugar previsto para su uso posterior si hiciese falta.

6.18.2. CIRCULACIÓN EN OBRA

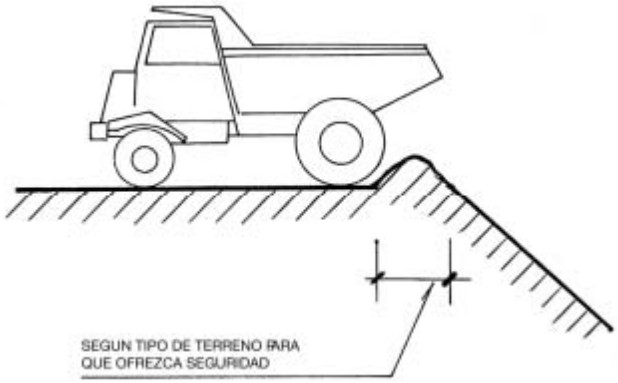
Durante los trabajos de excavación deberá evitarse el acercamiento de personas y vehículos a zonas susceptibles de desplome, taludes, zanjas, etc., debiendo acotarse las zonas de peligro.

El acceso del personal, a ser posible, se realizará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

En la operación de vertido de materiales, con camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

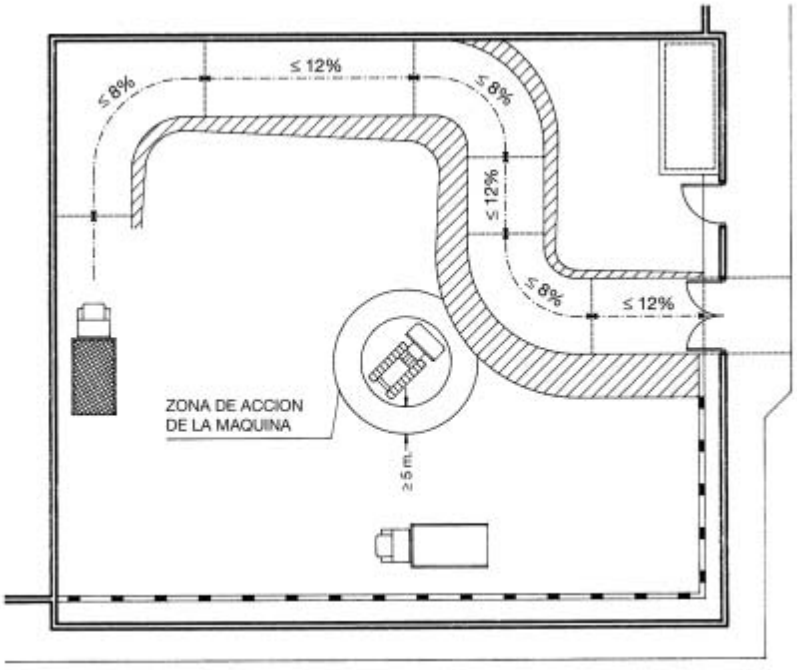
En el caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que el acercarse el camión al borde del terraplén éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, etc.



Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

En caso necesario se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación. La circulación rodada se ordenará de acuerdo con la normativa vigente en esta materia.

Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica. Cuando los cables no se puedan desviar, se colocarán elevados y fuera del alcance de los vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente.



6m. Tramo recto de salida

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

12% Pendiente en tramos rectos
8% Pendiente en tramos curvos
4,5m. Ancho de rampa

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, y con un mínimo de 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de {3 establecido en la Documentación Técnica.

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m. ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 % respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos (el radio de las curvas no será inferior a 12 m). En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Cuando las pendientes de las rampas sean, por imperativo de la obra, superiores a las reseñadas, se mejorará la adherencia de los vehículos echando soleras de hormigón etc., incluso con resaltes o materiales adicionales que aseguren el agarre y eviten el deslizamiento. Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retro excavadora, o se hará el refino a mano.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar una cualquiera de las siguientes medidas:

a) Desvío de la línea
b) Corte de la corriente eléctrica
c) Protección de la zona mediante apantallados
d) Guardar, las máquinas y vehículos, una distancia de seguridad no inferior a 7 m, desde la línea (cuando se desconozca la tensión de la misma).

6.18.3. SEGURIDAD DURANTE LOS TRABAJOS

Tanto los materiales procedentes de la excavación como aquellos que vayan a utilizarse durante la obra se ubicarán a distancia suficiente del borde de la excavación para que no suponga una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras en los taludes. En cualquier caso, es aconsejable que esta distancia no sea inferior a 60 cm.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

En el caso de que ello no fuera posible se adoptarán medidas oportunas, como pueden ser refuerzos de las entibaciones y disposición de rodapiés que eviten la caída de dichos materiales sobre los operarios que puede haber en el interior de la excavación.

Será preciso **adoptar medidas** tales como entibaciones, pantallas, bataches, etc., que aseguren la estabilidad del frente de excavación cuando:

a) No sea posible que las paredes formen un ángulo igual o inferior al del talud natural (ver tabla de taludes naturales de los distintos terrenos).

b) En las proximidades haya construcciones, cargas o situaciones anómalas (maquinaria de obra, tráfico exterior, excavaciones antiguas, filtraciones, etc.)

Para la entibación de la excavación se pueden colocar carrieles hincados, tablestacados, micropilotes, etc.

TABLA DE ANGULOS DE INCLINACION Y PENDIENTES DE LOS TALUDES

NATURALEZA DEL TERRENO	Excavaciones en terreno virgen o terraplenes homogéneos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	SECOS		INMERSOS		SECOS		INMERSOS	
	Angulo con la hortz.	Pendiente	Angulo con la hortz.	Pendiente	Angulo con la hortz.	Pendiente	Angulo con la hortz.	Pendiente
Roca dura	80°	5/1	80°	5/1				
Roca blanda o fisurada	55°	7/5	55°	7/5				
Restos rocosos, pedregosos	45°	1/1	40°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
Tierra fuerte (mezcla de arena y arcilla), mezclada con tierra vegetal y piedra	45°	1/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
Grava, arena gruesa no arcillosa	35°	7/10	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
Arena fina no arcillosa	30°	3/5	20°	1/3	30°	6/10	20°	1/3

En los vaciados para sótanos, cuando exista peligro de derrumbamiento, puede asegurarse la estabilidad de los terrenos mediante la ejecución de la excavación de bataches, muros pantalla o bien mediante entibaciones.

Para el acceso a las excavaciones se utilizarán preferentemente escaleras metálicas tipo castillete, evitando que se utilicen en su lugar los elementos de contención o el tránsito por los taludes.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Si fuera imprescindible utilizar la misma rampa para acceso de máquinas, vehículos y personal a pie, la zona utilizada por el personal deberá estar separada del resto mediante la colocación de una barrera tipo bionda

Se tendrán en cuenta las conducciones que puedan existir próximas a la coronación del talud o corte del vaciado, debido al peligro de desprendimiento de la zona que queda entre la zanja ya existente y el nuevo corte.

6.18.4. EXCAVACIONES CON MÁQUINAS

Las máquinas utilizadas deberán estar sometidas a un mantenimiento adecuado, según su tipo, sus características y las normas de la casa fabricante. Irán dotadas de cabinas o pórticos de seguridad (FOPS-ROPS) y el maquinista utilizará el cinturón de seguridad del vehículo.

Deberá cuidarse la correcta visibilidad en el trabajo.

En el caso de la retroexcavadora se debe trabajar con estabilizadores.

Durante los trabajos se evitará que haya trabajadores a pie en la zona del radio de acción de las máquinas.

Los operarios que trabajen, a pie, cerca de la zona de trabajo de las máquinas, deben **utilizar chaleco reflectante.**

No se emplearán nunca las palas, retros etc. para transportar personas o elementos como vigas, postes, etc.

Cuando sea necesario el desplazamiento de la pala cargadora por pendientes, con la cuchara llena, debe efectuarse con ésta a ras del suelo.

En ningún caso se utilizarán las cucharas para frenar.
No deberá trabajarse bajo los salientes de la excavación, debiendo ser eliminados en el momento de su formación.
Los grandes bloques, empotrados en el frente de la excavación, debe ser atacados por sus lados, y no hacerlo por su parte inferior.

Antes de la entrada de personas al frente de la excavación, con la máquina utilizada deberá dársele un perfil geométrico estable.

Al aparcar las máquinas de cuchara, éstas se bajarán hasta el suelo.

6.18.5. EXCAVACIONES EN ZANJA

La retroexcavadora realizará las zanjas necesarias para las instalaciones de la obra, con el talud adecuado al tipo de terreno, entibando si las condiciones del mismo o de la

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

climatología lo exigen. Los bordes de las zanjas se desmocharán y se refinarán las paredes de estas a fin de evitar la caída de tierras al interior de las zanjas.

Riesgos

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas (agua, corriente eléctrica, gas, saneamiento, etc.).
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.

Medidas preventivas

- El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que está sometido.

- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m el borde de la zanja.

- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.,) a una distancia inferior a los 2 m (como norma general) del borde de una zanja.

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,3 m, se entibará, siempre que no se adopte el talud natural del terreno.

- En zanjas o pozos que superen 1,30 m de profundidad, siempre que haya operarios en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que actuará como ayudante y dará la alarma en caso de producirse cualquier emergencia.

- Solo se permanecerá en el interior de la zanja cuando los trabajos se deban de hacer desde el interior de ésta, saliendo de la zanja tan pronto como se terminen éstos.

- Como norma general, cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.

- Como norma general, cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m, puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
  - Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuenta de banderola sobre pies derechos.
  - Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda la zona.

- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un Cuadro Eléctrico General de Obra.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa – mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado con tensión de seguridad o protegido con diferenciales de 30 mA.

- En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas (o trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de (caminos, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos y en especial so en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria.

- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

- Aquellas actividades en las cuales exista riesgo de desprendimiento de tierras, como trabajos en el interior de zanjas, muros de contención a dos caras, se ejecutarán dejando bermas de anchura suficiente para que los operarios puedan trabajar de manera segura, de la misma forma se dejarán taludes con la inclinación necesaria que garantice su estabilidad.

Protecciones Colectivas

- Barandillas de 0,90 m, listón intermedio y rodapié.
- Entibación y arriostramiento. Las entibaciones de zanjas de más de 1,20 m de profundidad deberán sobrepasar como mínimo 20 cm, del nivel superficial del terreno.
- Desvío de las instalaciones afectadas.
- Instalaciones de paso sobre las zanjas.
- Colocación de escaleras portátiles, separadas como máximo 30 m.
- Orden y limpieza del entorno.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistas de rejilla protectora y de carcasa – mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado con tensión de seguridad o protegido con diferenciales de 30 mA.

Protecciones individuales y ropa de trabajo

Las prendas de protección personal estarán homologadas.
- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de lona y serraje.
- Botas de seguridad y cuero o lona.
- Botas de seguridad de goma.
- Ropa de trabajo.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.
- Chalecos reflectantes.

6.18.6. RIESGOS PROFESIONALES

- Afloramiento del nivel freático, escapes o desbordamientos en conducciones de saneamiento y filtraciones acuosas de todo tipo.
- Desplome de tierras o rocas.
- Interferencias con conducciones de agua o energía eléctrica enterradas.
- Riesgos de terceros, por intromisión descontrolada de los mismos en la obra en horas dedicadas a descanso o producción.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Problemas de circulación interna (embarramiento), debido al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Contactos eléctricos, directos o indirectos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras (palas y camiones).
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caída de material desde las cajas de los vehículos.
- Caída de personal al mismo y diferente nivel.
- Inhalación de polvo.
- Ruido.

6.18.7. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, se inspeccionará el estado de las medianerías, cimentaciones, etc., de los edificios colindantes, con el fin de prever posibles movimientos indeseables.

- Antes del inicio de los trabajos tras cualquier parada, se inspeccionará el estado de los apuntalamientos o apeos hechos a las construcciones colindantes, con el fin de prever posibles fallos indeseables.

- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc., se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.

- La coronación a la que deben acceder las personas se protegerán mediante una barandilla de 1 m de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).

- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m del borde de coronación del talud del vaciado sin protección, se efectuará sujeto con un arnés de seguridad amarrado a un “punto fuerte”.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados y protegidos con barandillas o similar para evitar caídas del personal a su interior.

- La estancia del personal trabajando debajo de macizos horizontales estará prohibida.

- Se prohibirá la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m, (como norma general) en torno a maquinaria de movimiento de tierras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.

- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desplazamiento.

- Deberán eliminarse los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces hayan quedado al descubierto.

- Se realizarán riegos periódicos para evitar la generación de polvo.

- El frente de la excavación realizado mecánicamente no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

6.18.7.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

Vallas delimitación y protección. Si el acceso y personal se realiza por la misma rampa, se constituirá una barrera de pies derechos y cinta señalizadora que delimite y separe el acceso para uso peatonal de los vehículos. Este acceso peatonal tendrá un ancho mínimo de 1 m.

6.18.7.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y ROPA DE TRABAJO

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma ó PVC de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad A ó C.
- Arnés antivibratorios para conductores de maquinaria.
- Guantes de lona y serraje.
- Chalecos reflectantes.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.19. ZANJAS Y ENTIBACIONES

6.19.1. ACTUACIONES PREVIAS

Antes de iniciarse la apertura de una zanja, deberá conocerse la naturaleza y estado del terreno mediante los sondeos y estudios geotécnicos necesarios para, en lo técnicamente posible, prever su comportamiento durante la obra (talud natural, capacidad portante, nivel freático, etc.).

Se considerará la influencia que puede tener sobre la zanja la proximidad de construcciones, focos de vibración, circulación de vehículos, etc., es decir, todo lo referente a sobrecargas estáticas y dinámicas, para tenerlas en cuenta en los cálculos correspondientes.

Asimismo, se deberá conocer la profundidad a que se encuentra el nivel freático, así como sus posibles variaciones, con el fin de disponer del equipo de achique de aguas necesario, u otro procedimiento que se estime oportuno. Se determinará la posible existencia de otras conducciones, tales como agua, electricidad, gas, alcantarillado, etc., que se encuentren en la zona de afección de la zanja, toman-do las medidas que se estimen oportunas para evitar riesgos y señalizándolas de forma fija y clara.

Si la seguridad lo exige, se deberán cortar desconectar o desviar los conductos de agua, gas, electricidad, etc., antes de comenzar los trabajos de excavación, de acuerdo con el propietario de la conducción.

Deberá tenerse en cuenta la influencia de los factores meteorológicos: hielo, lluvias, cambios bruscos de temperatura, etc.

Conocidas las características del suelo, factores existentes en la zona de afección y dimensiones de la zanja, se escogerá el realizar las obras con o sin entibación.

Si es posible, tanto por razones de espacio como económicas, a las paredes de la excavación se les dará una pendiente que estará en función del talud natural del terreno.

Si no es factible adoptar la medida indicada en el punto anterior, a partir de 1,30 m (o de 0,80 m. en caso de terreno suelto y poco estable), deberán entibarse las paredes de la excavación.

Para determinar las características necesarias de la entibación, así como las dimensiones y separaciones de los elementos que la configuren, el cálculo puede efectuarse según lo que determina la N.T.E.- A.D.Z.

6.19.2. MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

Los productos procedentes de la excavación se acopiarán en un solo lado de la zanja, a una distancia nunca inferior de 60 cm. y siempre en función del talud natural del terreno.

Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá, a todo lo largo de la zanja, y en el borde contrario al que se acopian los productos de excavación, o en ambos lados si éstos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

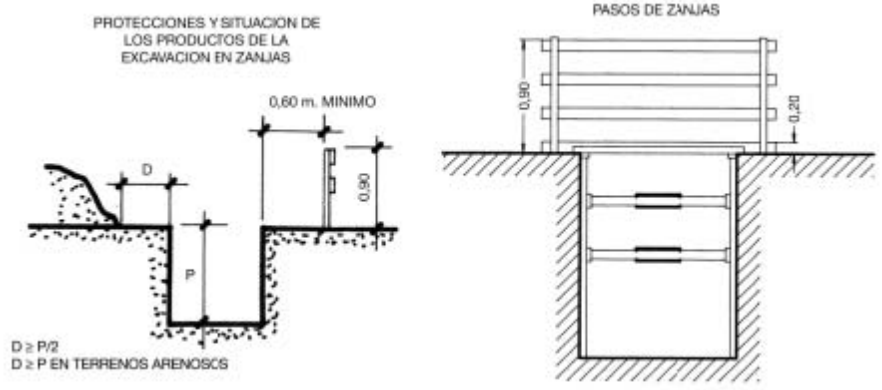
no superior a 50 m. y de las características indicadas en la figura. El ancho mínimo de los pasos será de 60 cm.

Si se debe circular por las proximidades de la excavación:

- Se colocarán barandillas resistentes, de 1,00 m de altura a una distancia que variará en función del ángulo de talud natural, y en ningún caso, menos de 60 cm.

- Para que la protección sirva para evitar la caída de vehículos se dispondrán topes de madera, metálicos o de cualquier material resistente.

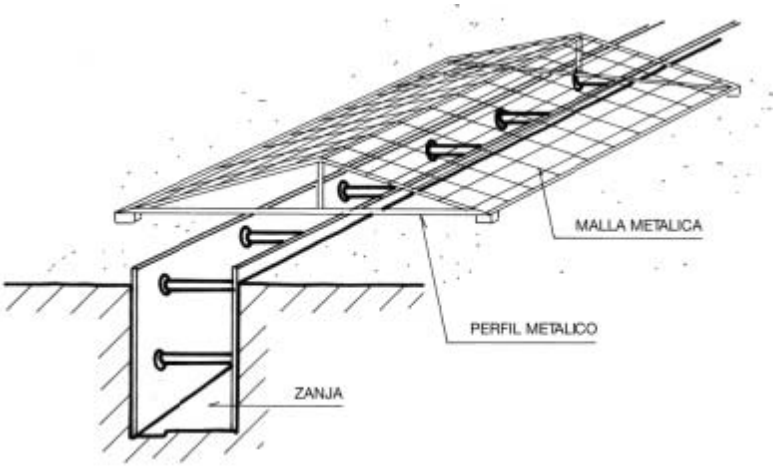
- Por la noche, si la zona no está acotada para impedir el paso de personas y vehículos, deberá señalizarse la zona de peligro con luces rojas, separadas entre sí no más de 10m.



- En los periodos de tiempo que permanezcan las zanjas abiertas y no se estén realizando trabajos en su interior, se taparán las mismas con paneles de madera o bastidores provistos de redes metálicos de protección.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

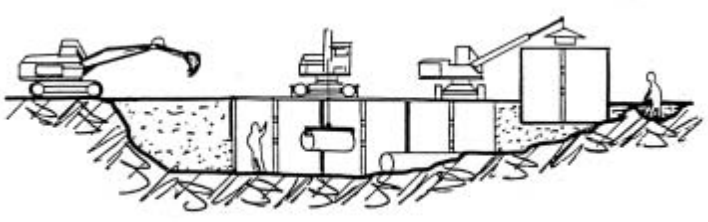
No deben trabajar operarios en la zona en que esté operando una máquina excavadora.



Cuando se utilicen medios mecánicos de excavación, como retroexcavadoras, en "zanjas con entibación", será necesario que:

- El terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad, consultándose la NTE-CCT.(Cimentaciones. Contenciones. Taludes).
- La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad "P" de la zanja en ese punto.
- La entibación se realice de arriba a abajo mediante paneles especiales, tablestacados metálicos, caja lammers, etc.

No se deberán colocar máquinas pesadas en las proximidades de los bordes de las zonas excavadas, a menos que se tomen las precauciones necesarias para impedir el derrumbamiento de las paredes laterales, instalando, por ejemplo, blindajes o hileras de tablestacas.



Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes como en los casos de zanjas contiguas a un edificio o muro, cruce de una vía de comunicación a distinto nivel del suyo, etc., se hará previamente un estudio sobre la necesidad de apeos en todas las partes afectadas por los trabajos.

En los casos de posible afección a edificios o muros colindantes, se recomienda la colocación de "testigos" que permitan determinar la influencia sobre su estabilidad.

Una vez alcanzada la cota inferior de excavación se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm. sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales al fondo de la zanja.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades

Se deben entibar y arriostrar todas las zanjas, sin tener en cuenta el tiempo que permanecerán abiertas.

6.19.3. NORMAS DE SEGURIDAD DE TRABAJOS EN EL INTERIOR DE ZANJAS

Al comenzar la jornada se revisará el estado de las entibaciones. Deberá disponerse de, al menos, una escalera portátil por cada equipo de trabajo. Dicha escalera deberá sobrepasar en un metro el borde de la zanja, disponiendo al menos de una escalera cada 30 m. de zanja.

Bajo ningún concepto se permitirá el uso de los codales en las entibaciones como medio para subir bajar a las zanjas, y no se utilizarán estos elementos como soporte de cargas, tales como conducciones, etc.

La iluminación portátil, si es necesaria, será de material antideflagrante. Deberán estar provistas de mango aislante y dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica, y cuando la tensión de alimentación sea superior a 24 V., se utilizarán transformadores de separación de circuitos.

No deben instalarse en el interior de las zanjas máquinas accionadas por motores de explosión, a causa del riesgo de formación de CO, a no ser que se utilicen las instalaciones necesarias para expulsar los humos fuera de las mismas.

Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos, utilizando medidores apropiados, antes de comenzar la jornada laboral. Si existiesen, se ventilará la zanja suficientemente.

En aquellas zanjas que se realicen en las proximidades de conducciones de gases tóxicos y, especialmente en aquellas en que se alcancen profundidades superiores a 1,50 m., se efectuarán periódicas pruebas para la detección de posibles fugas de estos gases. Para ello se dispondrán los detectores de gases tóxicos.

Independientemente de lo anterior, se recomienda la presencia en zonas próximas a las excavaciones de bombas impulsoras de aire con capacidad suficiente para la conducción del mismo hasta el interior de la zanja donde pudieran haberse acumulado gases tóxicos. La longitud de la conducción será tal que permita que el mecanismo de bombeo quede alejado de la zanja a una distancia suficiente que evite posibles explosiones en el caso de presencia de mezclas gaseosas en su interior.

En todas aquellas zanjas en las que se alcancen profundidades superiores a 1 m., y existan conducciones de gas en sus proximidades, se dispondrán de aparatos detectores de gases

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

combustibles, portátiles, de funcionamiento continuo y equipados de una prealarma acústica calibrada al 20 % del límite inferior de explosión.

Todos los operarios que trabajen en el interior de las zanjas deben estar provistos de casco de seguridad, botas de seguridad y las prendas de protección necesarias contra cada riesgo específico.

Los trabajadores deberán mantener una distancia suficiente entre sí cuando utilicen en una zanja herramientas manuales, tales como palas y picos, a fin de prevenir el riesgo de accidente, recomendándose una separación mínima de 3,50 m.

Las aguas subterráneas y pluviales que se depositen en las zanjas se deben interceptar o controlar con un pozo de recogida.

Cuando se haya achicado el agua de una excavación, deberá observarse si las condiciones de estabilidad del terreno y de la entibación se han alterado.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m. siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.

Una vez alcanzada la cota inferior de excavación se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

La anchura de la zanja será tal que permita los trabajos en presencia de la entibación, dando a continuación unas medidas orientativas.

PROFUNDIDAD	ANCHURA MINIMA
Hasta 1,50 m.	0,60 m
Hasta 2,00 m.	0,70 m.
Hasta 3,00 m	0,80 m..
Hasta 4,00 m.	0,90 m.
Más de 4,00 m.	1,00 m.

Será necesario tener especial cuidado en la fase de desentibado por ser la más peligrosa debido a los derrumbes rápidos del terreno que pueden producirse al descomprimir éste. El desentibado se realizará de abajo a arriba, pero con observación de las condiciones de estabilidad en que debe quedar en todo momento la obra.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.20. CIMENTACIONES

6.20.1. RECONOCIMIENTO DEL TERRANO

El Proyecto de Ejecución contiene como documentación Anexa un Estudio Geotécnico realizado por empresa especializada, con la justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para los cálculos de la cimentación.

Una vez iniciada la obra e iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de cimentación, el Director de Obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el Estudio Geotécnico, adoptando, en caso de discrepancia, las mediciones oportunas para su adecuación.

6.20.2. ACTUACIONES PREVIAS

Es necesario desde la fase de proyecto tener en cuenta las siguientes circunstancias, antes de proceder a la ejecución de una obra de cimentación:

- Condicionantes del solar tales como carreteras, calles, líneas férreas, cimentaciones y edificios colindantes, o cercanos a la obra.
- Sistema a emplear: zapatas aisladas, corridas, pilotes de hinca o "in situ", muros pantalla etc. En función todo ello de los oportunos ensayos previos del terreno, para la determinación de su composición, resistencia, oquedades, niveles freáticos, etc. (Estudio Geotécnico)
- Elección de la maquinaria más adecuada, su acceso a obra, embarco y desembarco, lugares para acopios de armaduras, maquinaria auxiliar, circulación y desenvolvimiento racional en obra.
- **Donde vaya a trabajar la maquinaria, preparar el terreno de forma que esté nivelado y tenga la resistencia adecuada,** pudiendo ser necesaria la aportación de material de base debidamente compactado, garantizando un correcto drenaje del terreno, que evite su encharcamiento
- En el caso de realizar muros pantalla con auxilio de lodos de bentonita, prever la localización de los tanques de filtrado y regeneración de lodos y la recogida de los mismos en obra con el fin de impedir el enfangado de las áreas de trabajo.

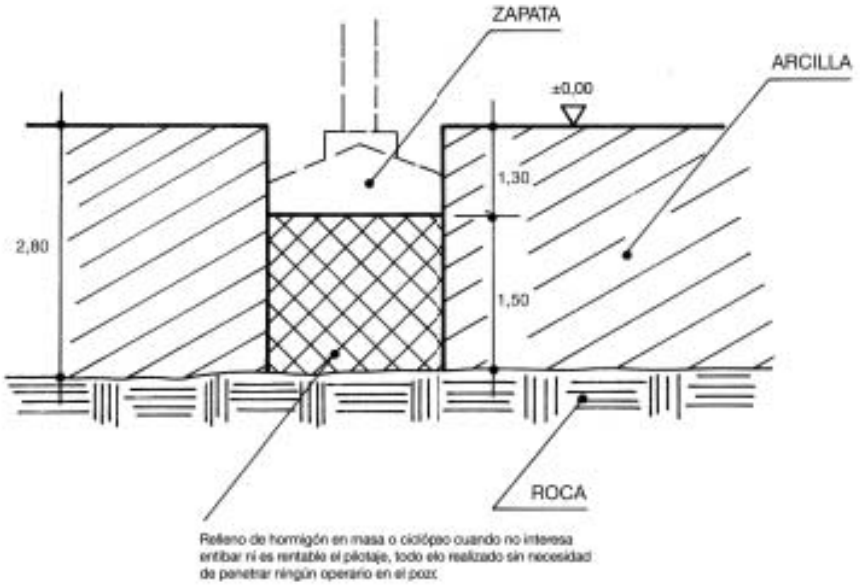
6.20.3. CIMENTACIÓN POR ZAPATAS

Cimentaciones por zapatas tanto aisladas para cimentaciones de pilares, como corridas en cimentación de muros. En general este tipo de cimentaciones suele ser superficial porque pasando de profundidades de pozos y zanjas superiores a 2,5 m. empieza a plantearse, tanto por razones económicas como por el riesgo que implica, la aplicación de otros métodos de cimentación tales como pilotajes, cimentaciones flotantes con placa de reparto, etc.

De acuerdo con la NTE-ADZ deben entibarse los pozos y zanjas a partir de una profundidad de 1,30 m.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

En muchos casos, con el fin de evitar complicaciones, riesgos y costos excesivos, se suele rellenar el pozo, realizado a máquina, con hormigón con el fin de realizar las labores de ferrallado con toda seguridad (ejemplo en la figura).



Se define cimentaciones como el elemento estructural que realiza la función de transmisión de esfuerzos entre la estructura del edificio y el terreno. Se consideran cimentaciones:

- Las zapatas aisladas o corridas
- Las vigas riostras
- Los muros de contención
- Los muros pantalla y de micropilotes o pilotes, así como sus encepados
- Los empotramientos de muros de fábrica de ladrillo, los arcos de descarga, etc.

Las patologías en cimentación se evidencian por la aparición de humedades, grietas, desplomes, deformaciones, descuadres de huecos, roturas de aplacados y solados, etc.

En las actuaciones en cimentaciones, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se realizará una inspección diaria de la construcción para comprobar si se producen grietas o fisuras en las zonas de intervención, utilizando, si fuera necesario, la colocación de testigos.
- Si se realizan excavaciones es preferible que sean por bataches o en tramos pequeños, comprobándose frecuentemente los apeos y apuntalamientos.
- Se extremará la supervisión en las excavaciones que tengan una profundidad tal que un desprendimiento pueda suponer riesgo de sepultamiento.
- También aquellas en las que puedan darse corrimientos y estos provocar el desprendimiento de otros elementos constructivos.
- En estos casos se realizarán entibaciones independientemente de la profundidad de la excavación.
- Cuando se realicen inyecciones para la mejora del terreno, perforaciones, micro pilotaje o se utilicen maquinarias y herramientas de cierta especialización, lo llevará a cabo personal cualificado con la debida formación técnica y de seguridad.
- Se adoptarán medidas de precaución específicas para el movimiento de personal, tales como señalización de itinerarios, barandillas en desniveles, etc.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.20.3.1. CONDICIONES AMBIENTALES EN TRABAJOS EN ZANJAS Y POZOS PROFUNDOS

Es necesario comenzar por una toma de muestras del aire, para el posterior análisis en laboratorio. Paralelamente a la actuación anterior se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Conseguir una ventilación de la zona, por medio de captación y aspiración de gases proceden-tes de:
  - Combustión de motores de máquinas y camiones.
  - Voladuras.
  - Gases nocivos del terreno, etc.

- Humedecer el frente de ataque de la excavación para evitar en lo posible el polvo.

- Ventilación para evitar el problema de las altas temperaturas que pueden ocasionar los motores de máquinas y vehículos.

- Achicar el agua cuando se produzcan encharcamientos, debido al nivel freático u otras causas.

- Utilizar en caso necesario captadores de polvo en el útil de perforación.

- Hacer que los operarios usen protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sea alto (pueden considerarse unos 80 decibelios), adecuados a la frecuencia de dicho ruido.

En pozos y zanjas profundos (supuesta ya una correcta entibación o bien un revestimiento definitivo) los operarios que se introduzcan en los mismos realizarán su trabajo utilizando arneses anticaídas unidos a un dispositivo de paro de caída y rescate. Este dispositivo, colocado en la superficie, permitirá al trabajador quedar suspendido del cable si se produce una caída y subirle inmediatamente si el mismo queda inconsciente por golpe, inhalación de gases, etc.

Para el acceso a pozos (supuesto siempre ya entibados u hormigonados) se pueden utilizar también equipos de descenso con cabina, de accionamiento eléctrico y con posibilidad de rescate mediante manivela manual, para profundidades hasta 30 m.

Están debidamente certificados para ser utilizados por personas y tienen la particularidad de ser fácilmente trasladables mediante ruedas

Pueden ser anclados al sitio mediante tacos químicos o por contrapeso

Disponen de un cable de suspensión y otro de seguridad unido al arnés del propio operario

Llevan doble mando, en cabina y superficie, con prioridad a este último (para posible rescate)

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Mientras haya un operario en el interior del pozo, debe permanecer siempre otro en superficie

- El compañero que esté al servicio del mecanismo de izado, debe mantener en todo momento una atenta vigilancia.

- Nunca se bajará a un pozo en misión de socorro sin estar provistos de equipos autónomos de respiración, ya que en esas circunstancias se corre peligro de que ocurra un siniestro en cadena.

6.21. ESTRUCTURAS

Consideramos estructura o elemento estructural todo aquel que tenga una función resistentes, entre otros: pilares, columnas o pies derechos, muros de carga, vigas, forjados, cargaderos de huecos de paso, etc. Advertir que con cierta frecuencia los muros de carga no se han considerado elementos estructurales y han sido tratados como simples tabiques o particiones por lo que será el proyectista y el director de obra, como persona cualificad, quien podrá decidir las soluciones alternativas que le parezcan convenientes para suplir la función estructural del elemento que deba reemplazarse.

6.21.1. NORMAS GENERALES

Los accesos a los distintos niveles de la obra serán seguros, utilizando para ello las propias escaleras fijas del edificio, con peldañeado adecuado y debidamente protegidas por sus lados abiertos con barandillas rígidas y rodapiés, o bien mediante escaleras manuales convenientemente sujetas y protegidas.
No se trabajará sin protección, en la mismo vertical que otros operarios.
Las herramientas de mano utilizadas por los operarios deberán llevarse en su portaherramientas o enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel.
En proximidad a líneas eléctricas de Alta Tensión en carga y para evitar el contacto con herramientas, máquinas, equipos, etc., se adoptarán las medidas adecuadas para mantener una distancia de seguridad de 7 m. entre las líneas eléctricas y cualquier elemento, material o personal que pudiera aproximarse en el transcurso de la obra.

El izado y transporte de piezas largas (armaduras, viguetas, etc.) mediante la grúa se hará con dos puntos de sustentación, manteniendo dichos elementos en equilibrio estable y lejos del tránsito de personas. Los ganchos de las eslingas así como el de la grúa, irán provistos de pestillo de seguridad.

6.21.2. ARNES ANTICAIDAS

Para la colocación de medios de protección colectiva tales como redes, barandillas, etc., el equipo encargado de montar dichas protecciones irá necesariamente dotado de medios de protección individual; en el caso de instalaciones como las citadas, utilizarán arnés de seguridad antiácida. Para su uso deberán proveerse en obra anclajes en puntos resistentes, bien para su uso individual como "puntos fuertes" o como puntos a los cuales se fijarán cables de seguridad

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

o "líneas de vida" que permitan realizar los trabajos y desplazarse sin soltar el citado arnés. Es absolutamente necesario utilizar material específicamente diseñado para este uso.

6.21.3. ACCESOS A LA OBRA

El perímetro de la obra debe de acotarse, dejando zonas de acceso protegidas mediante viseras resistentes contra posibles impactos por caídas de herramientas o materiales.

La salida del recinto de obra, hacia la zona de vestuarios, comedores, etc., estará protegida con una visera, capaz de soportar una carga de 600 kg/m². La longitud de la visera variará en función de la altura del edificio o de la distancia a que se prevea se realicen los trabajos con riesgo de dichas caídas, pero en ningún caso será inferior a 2,5 m.

Para acceder al interior de la obra, se usará siempre el paso protegido. Se utilizarán también, en su caso, escaleras fijas y resistentes, dotadas de barandillas.

6.21.4. PASARELAS Y DESNIVELES

Cuando sea necesario disponer pasarelas para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones:

- Su anchura mínima será de 60 cm.
- Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo; para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten esos deslizamientos.
- Se colocarán, en sus lados abiertos, barandillas resistentes de 1,00m. de altura y rodapiés de 15 cm.
- Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores, o bien, convenientemente protegidas por viseras.

Para transitar por zonas con desniveles se deben utilizar escaleras resistentes y debidamente sujetas.

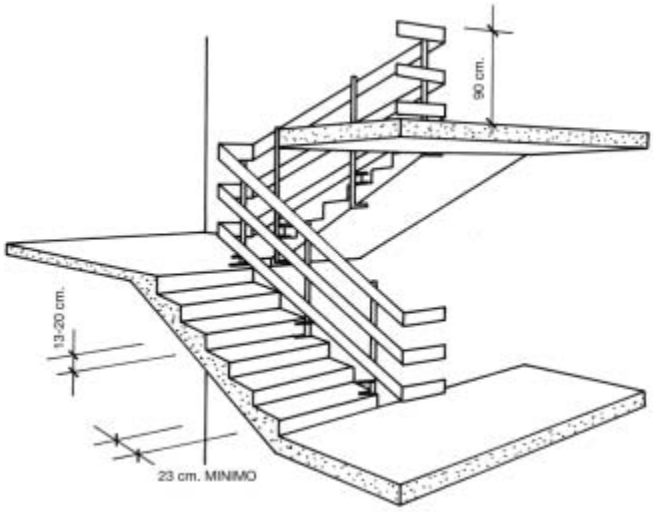
6.21.5. ESCALERAS FIJAS Y DE SERVICIO

Las losas de escalera existentes en la obra, deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.

- El peldañeado se formará con una huella mínima de 23 cm. y el contrapeldaño o tabica, tendrá entre 13 y 20 cm. El ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cm.
- Asimismo se colocarán barandillas de 1,00m. de altura, listón intermedio y rodapiés de 15 cm.

Las rampas que no se peldañeen, por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750



6.21.6. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Durante la ejecución de las estructuras de hormigón armado, hay que manejar cargas de cierta importancia y esto origina riesgos, no sólo durante el traslado vertical y horizontal de las mismas, sino también en las operaciones de carga, descarga y colocación. Esta circunstancia, unida al hecho real de que los trabajos se realizan en alturas, a veces considerables, nos hace afirmar que la construcción de la estructura de cualquier edificación es una de las fases de la obra que comporta mayor riesgo.

Se pueden considerar los siguientes tipos de estructuras:

- ***Estructuras de vigas de canto y forjados de viguetas., semiviguetas o nervios hormigonados "in situ"***
- ***Estructuras de vigas planas y forjados similares al anterior***
- ***Estructuras de losa maciza***
- ***Estructuras de losa, aligeradas (con moldes recuperables, bloques de baja densidad, etc.)***
- ***Estructuras prefabricadas***

Según un criterio basado en la secuencia lógica de ejecución de los trabajos podemos dividirlos en:

- ***Muros de sótano***
- ***Pilares***
- ***Vigas***
- ***Forjados***

También siguiendo el mismo criterio anterior, durante su proceso constructivo, se distinguen varias fases:

a) Encofrado
b) Colocación de ferralla (instalación de armaduras).
c) Colocación de viguetas y bovedillas (en el caso de forjados)
d) Hormigonado (vertido y vibrado de hormigón).

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

e) Desencofrado.

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos existentes en esta fase del trabajo son los que a continuación se relacionan:

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón
- Caída de encofrados al vacío
- Vuelcos de los paquetes de madera, tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc., durante la maniobra de izado a las plantas.
- Caída de madera la vacío durante las operaciones de desencofrado
- Ciada de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas.
- Caída de personas al mismo nivel
- Cortes a utilizar las sierras de mano o las cepilladoras
- Cortes a utilizar las mesas de sierra circular
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica o por contacto directo con líneas eléctricas en tensión.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Golpes en general por objetos
- Dermatosis por contactos con el cemento
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas
- Caída de los encofrados de fondos de losas de escaleras y asimilables
- Otros

Prendas de protección personal recomendadas

Si existen homologaciones con marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en la obra estarán homologadas y con marcado CE.

- Casco de seguridad homologado clase N con barbuquejo.
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos clase III
- Cinturón de seguridad clase C
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Botas de goma o de PVC de seguridad
- Trajes de agua para trabajos en tiempo lluvioso
- Cinturón antivibratorios
- Otros

Normas de Actuación Preventiva durante la realización de los trabajos

- Se prohíbe la permanencia de operarios en zonas de carga durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla. Igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un tránsito más seguro en esta fase y omitir deslizamientos.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera, sobre las puntas de los redondos, para evitar su hinca en las personas.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán, según el caso.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante el barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- El personal que utilice las máquinas – herramientas contará con autorización escrita de la Jefatura de Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de las personas autorizadas.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de unas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido por las trompas o sobre bateas emplintadas. Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de los pequeños escombros de la planta.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuará en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados (sobre calambucos o similar)
- El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador o para el trabajo en altura.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caídas desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de “caminos seguros” y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.
- Las aperturas de huecos horizontales sobre los forjados, deben condenares con un tablero resistentes, red, mallazo electro soldado o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en sus inmediaciones con independencia de su profundidad y tamaño.

6.21.6.1. ENCOFRADOS EN GENERAL Y ENCOFRADO DE MUROS

Todos los encofrados para los diferentes elementos de la obra, deben ir acompañados del correspondiente "Manual de Montaje", así como de la preceptiva Certificación de conformidad del sistema o Certificación de los ensayos de resistencia pertinentes.

Cuando por estrictas necesidades de la obra no pudiera seguirse dicho Manual o hubiera que incorporar algún elemento ajeno al sistema que se está empleando, se deberá hacer previamente una evaluación de riesgos en la que se tendrá en cuenta dicha modificación y se tomarán las medidas oportunas para evitarlo (todo ello, debidamente documentado).

Antes del montaje se procederá a una revisión del material por personal competente.

La correcta colocación del encofrado en todos sus elementos, (y antes de su utilización), debe ser comprobada y debidamente documentada dicha comprobación.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Todos los huecos situados en el interior de la superficie encofrada, estarán debidamente protegidos con barandillas, redes, etc.

El encofrado de estos muros, se efectúa normalmente a 2 caras, sobre zapata corrida previamente hormigonada. Se da por supuesto que cuando se encofran y hormigonan unos muros de estas características, el corte del terreno está dado con talud natural (debidamente saneado y protegido en su caso) o que está debidamente contenido mediante algún sistema de entibación.

Con las diferentes piezas que conforman el sistema de encofrado elegido se forman "conjuntos" uniéndolos entre sí para formar una cara del encofrado, debiendo hacerlo de forma que se utilicen, sin desmontarlos, el mayor número de veces posible. El tamaño de estos conjuntos viene limitado normalmente por la capacidad de la grúa de obra o por la de los ganchos de izado, (que deben utilizarse siempre por parejas).

- ***Precauciones durante el montaje***

Para sujetar (o soltar) los ganchos de izado (con la grúa) al panel, se deben utilizar escaleras y no trepar por el propio panel.

No encaramarse sobre las pilas de paneles de encofrado almacenados, para poner o quitar los ganchos de izado, debiendo utilizar escaleras.

Durante el izado (o traslado) de los paneles con la grúa, ningún trabajador debe colocarse en el radio de acción de un posible balanceo.

Se deben utilizar siempre los estabilizadores telescópicos del propio sistema de encofrado que se esté utilizando (apuntalamiento de los paneles de encofrado al terreno o a las consolas de los encofrados trepantes) que debidamente sujetos al panel vertical y al apoyo horizontal, sirven para soportar las acciones del viento y para mantener correctamente aplomado el encofrado.

Todos los sistemas de encofrado deben disponer de una plataforma de trabajo, con su correspondiente barandilla y escalera de acceso, desde la cual se puede verter y vibrar el hormigón. Si el encofrado es a 2 caras, se deben disponer plataformas de trabajo (con su barandilla) en ambas caras, o al menos barandilla en la que no se use como plataforma

Se debe respetar la configuración y materiales de la plataforma de trabajo especificada por el fabricante del sistema, así como el tipo de estabilizadores.

Los trabajadores que montan en altura los diferentes elementos del encofrado (plataformas, barandillas, etc.) deben utilizar arnés anticaída sujeto a punto fuerte del encofrado.

Comprobar la correcta colocación de todos los elementos del encofrado (cerrojos y grapas de amarre entre paneles, sujeción de ménsulas, plataformas y barandillas, accesos, estabilizadores, etc.) antes de su utilización, extendiendo el correspondiente Certificado de montaje.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- ***Sistemas de encofrado***

a) Encofrados modulares a base de paneles (compuestos generalmente por un bastidor metálico y tableros fenólicos o plancha de chapa) de diferentes medidas, cerrojos o grapas de amarre, piezas de esquina etc., ménsulas para el armado de plataformas de trabajo, plataformas con barandilla, estabilizadores para apuntalamiento y sujeción del sistema, etc.
b) Encofrados compuestos por paneles a base de vigas de madera, tableros de encofrado y rieles de acero para la unión del conjunto, así como plataformas de trabajo y estabilizadores.
c) Encofrados circulares, con diferentes sistemas para formar el curvado.
d) Encofrados trepantes y auto trepantes, para grandes alturas.

Hay sistemas de encofrado que permiten, con los paneles colocados sobre el suelo, (y ya unidos formando conjuntos) colocar las plataformas de trabajo con sus barandillas y escaleras de acceso, para posteriormente elevar todo el conjunto con la grúa y colocarlo en la zona de encofrado, colocando los estabilizadores de amarre, con lo cual queda el encofrado totalmente listo y seguro para su utilización.

6.21.6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS REDES BAJO FORJADOS

La principal medida de protección para eliminar el riesgo de caída a la planta inferior, consiste en la colocación de redes de seguridad bajo los tableros y previa al montaje de los mismos, debiendo colocar estas redes desde la planta inferior a aquella que se está encofrando.

La colocación de estas redes debe estar ya contemplada (y definida) en el propio sistema de encofrado que se emplee, ya que de no ser así habría que efectuar una prueba de carga para comprobar que la posible caída de un trabajador sobre la red, no colapsa y provoca la caída de todo el sistema.

- **Sistema A**: Redes de seguridad bajo forjado de uso único.
- **Sistema B:** Redes de seguridad bajo forjado, reutilizables (únicamente utilizable en encofra-dos continuos)

El **sistema A** consistiría en la colocación de partes de red (en rollos de 10 x 5 ó 6,5 m.) solapadas entre sí y sería recomendable cuando no se disponga de un encofrado continuo o la estructura tenga luces irregulares, vigas de cuelgue, etc. Hay que tener cuidado de cortar el trozo de red que queda sobre la cabeza del pilar antes de colocar la armadura de la viga (para que la red no quede dentro del hormigón).

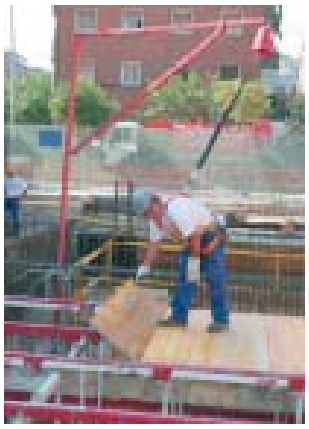
El **sistema B** consistiría en la utilización de partes de red de seguridad (de dimensiones 1,20 m. de ancho y 3 a 10 m. de longitud) con cuerda perimetral, que irían sujetas a los puntales del encofrado mediante ganchos de al menos 8 m/m de diámetro, formando calles y con una distancia aproximada de 1,00 m. entre panel y red.

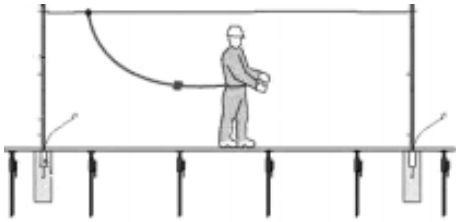
Después de colocadas las redes se podrá proceder al montaje del tablero. Las redes de seguridad se podrían retirar justo antes de proceder al hormigonado del forjado.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.21.6.3. PROTECCIÓN PERSONAL – LÍNEAS DE VIDA

Aun cuando la protección que debe priorizarse es la colectiva, se han desarrollado sistemas de protección individual para el encofrado de forjados que consisten en líneas de vida colocadas a lo largo del forjado, jácena etc., compuestas por mástiles verticales de 2,00 m. anclados a los pilares, con cables tendidos entre ellos, o bien en soportes tipo horca embutidos en los pilares, a los cuales los operarios enganchan su arnés anticaída. Este sistema pivota sobre su eje y permite al trabajador sujeto al mismo, cubrir un área de 90 m².





6.21.6.4. DESENCOFRADO

En el desencofrado de los conjuntos de paneles con la grúa, ningún trabajador debe colocarse en el radio de acción de un posible balanceo durante el "despegue" y si se utilizan elementos manuales para favorecer la separación éstos deben ser lo más largos posible y el trabajador no se debe colocar nunca frente al panel, sino de costado.

Si se desmontan las barandillas de las plataformas de trabajo, el piso de las mismas etc., para traslado de los paneles, los operarios que realicen este trabajo deben ir sujetos (mediante arnés de seguridad) a los propios paneles de encofrado.

Como puntos de sujeción para el arnés, en los paneles de algunos sistemas de encofrado, se pue-den colocar unas "asas de seguridad".

El almacenaje de los paneles y conjuntos debe hacerse de forma que quede asegurada su estabilidad, colocando las maderas, cuñas, etc. que sean precisas entre ellos y en caso de acopio en vertical, se colocarán con una inclinación tal que evite su deslizamiento o caída, acuñándolos debidamente.

El perímetro de las plantas y huecos en forjado donde se realicen los trabajos de desencofrado se protegerá con redes sólidamente sujetas a los forjados superior e inferior, para evitar la caída de personas o materiales.

Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán si es preciso de cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

No se desencofrará nunca colocándose de espaldas al vacío.

Al finalizar las operaciones, las maderas y puntales se apilarán de modo que no pueden caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Para evitar las lesiones producidas por clavos y puntas, se colocarán las tablas del encofrado en pilas puestas cuidadosamente aparte y desprovistas de los clavos y puntas antes de volverlas a emplear, y no se acumularán en zona de paso obligado.

Se cortarán los latiguillos y separadores que hayan quedado embutidos en los elementos ya ejecutados, para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

En operaciones de desencofrado sin protección colectiva, se utilizará el arnés anticaída, unido a punto fuerte o línea de vida.

En el sistema de encofrado continuo, a los pocos días de hormigonar se puede desencofrar, dejan-do las sopandas (con sus respectivos puntales) como elementos de apoyo del forjado y quitando todos los demás elementos (portasopandas, tableros, etc.) para su uso en el encofrado de un nuevo forjado.

Las barandillas perimetrales, que forman parte del encofrado, se deben sustituir por barandillas ancladas al propio forjado.

Imprescindiblemente, según se vayan subiendo las redes a los forjados superiores, se habrán colocado barandillas en las plantas inferiores donde las redes se hayan eliminado.

6.22. PROTECCIONES COLECTIVAS CONTRA EL RIESGO DE CAÍDAS DE ALTURA

En todo edificio en construcción, los forjados tienen una serie de lugares donde éstos están interrumpidos por diferentes tipos de aberturas, como pueden ser: ascensores, patios de luces, shunt, etc., así como el perímetro, que está libre al vacío al no estar todavía realizados los cerramientos de fachada. Todos estos puntos presentan peligros y riesgos ya que no existen elementos de protección propios a la edificación.

Existen dos grupos de protecciones colectivas:

a) **Las protecciones que impidan la caída,** que están instaladas en la misma planta (barandillas, pantallas, andamiajes).

b) **Las protecciones que limitan la caída,** que están instaladas en la planta inferior (redes, marquesinas, andamios).

El sistema a emplear a manera de protección contra las caídas según cada tipo de obra, se deberá elegir antes del comienzo de la misma no dejándolo al azar, para lo cual la protección colectiva que se elija debe de reunir una serie de propiedades como son:

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Será fuerte y segura.
- Impedirá la caída del operario, mejor que limitarla.
- La protección eliminará del trabajador sensaciones de vértigo.
- Será continua; estando también los ángulos de fachada protegidos, no dejando ningún hueco sin cubrir.
- Protegerá a los trabajadores en cualquier fase del trabajo.
- La protección escogida no estorbará para trabajar, por ejemplo, la elevación de una carga con la grúa.
- Se adaptará con facilidad a los diferentes tipos de estructuras existentes para así poderse usar en diferentes obras.
- Se comprobará su instalación por una persona competente.
- El transporte de un tajo u obra a otra no presentará problemas (apilamientos, estorbos, etc.).

Los cerramientos exteriores se realizarán con barandillas , enrejados, o redes de seguridad tipo U.

6.22.1. BARANDILLAS

Son protecciones colectivas, que sirven para evitar la caída de los trabajadores, colocadas en altura (pasarelas, plataformas de trabajo, forjados, cubiertas, escaleras, etc.)

Hay diferentes tipos de barandillas (de sargento, embutidas en el hormigón, atornilladas, de contrapesos, etc.) no siendo admisibles las formadas por postes verticales de madera clavados al hormigón, en las cuales a su vez se clavan tablas horizontales y tampoco las formadas por puntales en los cuales se colocan horizontalmente barras de hierro de ferralla o tablas.

La altura mínima de las barandillas debe ser de 0,90 m., aunque es recomendable que sea de 1,00 m.

En todos los lugares donde exista posibilidad de caída de personas a diferente nivel, es obligatoria la colocación de barandillas resistentes.

Todo el perímetro de las plantas de la construcción deberá protegerse con barandillas o sistema similar de protección de borde.

No se usarán nunca como barandillas, cuerdas, cintas, banderolas, redes que no sean tipo U de seguridad (y no estén debidamente rigidizadas), u otros elementos de señalización, ya que no impiden la caída al no tener por si mismas resistencia, pudiendo únicamente emplearse para delimitar y señalizar zonas de trabajo.

Los puntales tampoco deben ser utilizados como barandillas, ya que no hay ningún tipo de seguridad en su sujeción mediante presión contra pilares etc., estando diseñados para aguantar cargas a compresión.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

e deben colocar sistemas de barandilla debidamente certificados, existiendo para ello la norma "UNE-EN 13.374 (Sistemas provisionales de protección de borde) y la UNE-EN 12811-3 (Equipamiento para Trabajos Temporales de Obra- Ensayos)

Deben especificarse unos niveles mínimos de resistencia de la estructura a la que se fija la protección de borde.

6.22.2. PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES

Los huecos que hay que dejar en el forjado para la instalación de bajantes, shunts, ascensores, etc., deben estar convenientemente protegidos, a base de cerramientos que pueden ser de diversos tipos.

- **Barandillas,** fijadas sobre soportes sujetos al forjado. Apto para proteger grandes huecos.

- **Mallazo,** electro-soldado suficientemente resistente, que debe quedar embutido en el forjado como continuación del mallazo de reparto, debiendo incorporar un rodapié a todo el perímetro del hueco y señalizarlo con cuerda de banderolas o similar. Se deberá colocar una malla tupida sobre el mallazo, para evitar la caída de cascotes y posibles lesiones si alguien cayera sobre el mismo.

- **Red tipo S,** sujeta al forjado mediante ganchos incorporados al mismo durante el hormigonado.

- **Entablado,** sujeto de manera que no se pueda deslizar. Esta protección se considera más adecuada para cubrir pequeños huecos (paso de instalaciones, conductos de ventilación).

6.22.3. REDES DE SEGURIDAD

Son protecciones colectivas que sirven para limitar la altura de caída o para impedirla. Tendrán la superficie adecuada para así poder asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos posibles para no dejar espacios libres.

Podrán soportar el peso de un hombre cayendo desde la altura máxima admisible de caída y ello con un coeficiente de seguridad suficiente, o sea, aproximadamente una caída desde dos pisos.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Serán resistentes a los agentes atmosféricos.

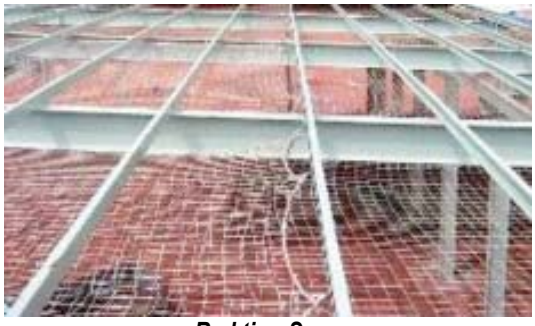
Se considera siempre el sistema completo de protección, constando el mismo de la parte textil (red), soportes, elementos de sujeción de los soportes, cuerdas de amarre, etc.

Hay cuatro tipos de redes de seguridad:

- **Tipo S:** Red de seguridad con cuerda perimetral.
- **Tipo T:** Red de seguridad sujeta a consola, para su utilización horizontal.
- **Tipo U:** Red de seguridad sujeta a una estructura, para su utilización vertical (evitar la caída)
- **Tipo V:** Red de seguridad con cuerda perimetral, sujeta a un soporte tipo horca.

Los materiales de fabricación suelen ser: Poliamida, Polipropileno, Polietileno.

Las redes suelen estar fabricadas con nudos o sin nudos. La disposición de la red puede ser al ancho o al rombo.



Red tipo S

Red Tipo T

Red tipo U

Red Tipo V

Toda red deberá llevar una etiqueta con la siguiente información:

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Nombre del fabricante.
- Denominación.
- Norma Europea aplicada.
- Sistema de red de seguridad.
- Clase de red.
- Energía mínima de rotura.
- Tamaño de malla.
- Forma de malla.
- Dimensiones de la red.
- Fecha de fabricación.
- Resistencia mínima a tracción de la cuerda de ensayo.

El marcado ha de ser permanente.

El montaje de las redes puede hacerse en tres tipos de posición: vertical, horizontal o inclinadas Se colocarán de acuerdo con lo indicado en el Manual de Instrucciones del fabricante

La colocación de las redes es una operación peligrosa; la realizarán operarios debidamente forma-dos que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales con uso obligado del arnés anticaída y en todo caso deben planificarse rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menor cantidad de movimientos compatibles con la máxima eficacia.

Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos en los que se va a fijar cada elemento portante y mientras se ejecuta la estructura, la localización de los alojamientos o formas de anclaje (cajetines, anillas...).

Se comprobará que las redes, cuerdas perimetrales, etc., no tengan roturas, desfibrados, etc. Se colocarán en todo el perímetro del forjado, incluidas las esquinas.

Hay que tener presente que las uniones entre redes (sean del tipo que sean) son puntos peligrosos donde la eficacia de retención puede quedar seriamente comprometida si las citadas uniones no se realizan adecuadamente

Para la unión de las diferentes unidades de redes de seguridad, se utilizarán cuerdas de unión de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1. La unión se realizará de tal manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 10 cm. dentro del área de la red. Donde no se utilice una cuerda perimetral, la red se fijará a la estructura soporte malla a malla.

Las redes de seguridad se tienen que instalar lo más cerca posible por debajo del nivel de la zona de trabajo.

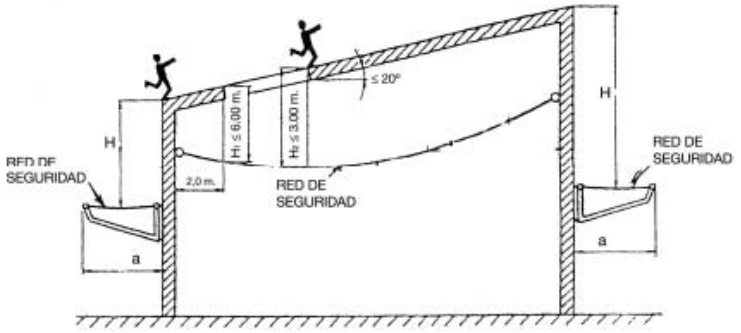
Se establecerá un volumen por debajo de la red, donde no podrá haber ningún elemento susceptible de ser golpeado por la misma en su descanso ante la posible caída de un trabajador (se dejará libre, como referencia, una distancia igual a la mitad del lado menor de la red -ver lo indicado en la Norma para deformaciones)

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

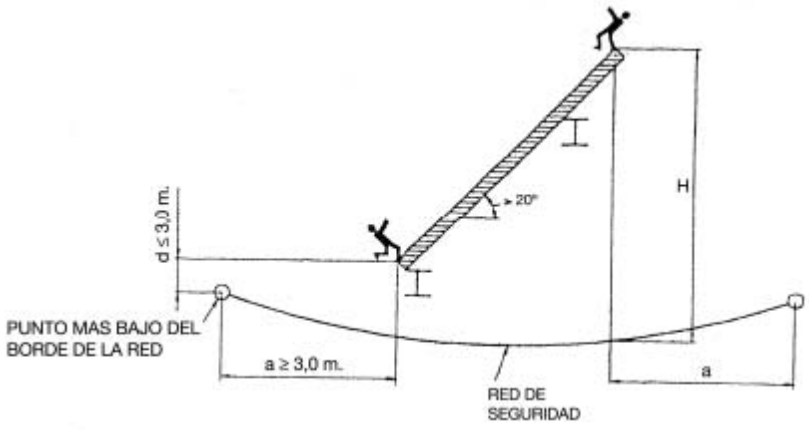
La altura de caída (distancia entre el puesto de trabajo y el punto de impacto en la red) no puede ser superior a 3,00 m para una distancia mínima de 2,00 m desde los bordes de la red. La altura de caída máxima, en las demás zonas de la red, no debe superar los 6,00 m. La anchura de recogida (a) de la red de seguridad, depende de la altura de caída.

Altura de caída (H)	≤ 1,0 m	≤ 3,0 m	≤ 6,0 m
Anchura de recogida (a)	≥ 2,0 m	≥ 2,5 m	≥ 3,0 m

Ello parra una inclinación de las zonas de trabajo, comprendida entre 0º y 20º



Si los puestos de trabajo se hallan en superficies con una inclinación superior a 20º, el ancho (a) mínimo para la red de recogida, debe ser de 3,00 m. La distancia (d) entre el punto de trabajo más bajo de la zona de posible caída y el punto más bajo de la red, no deberá exceder los 3,00 m.



La retirada de las redes se simultaneará con la colocación de barandillas.

- ***Redes horizontales de seguridad con cuerda perimetral (Tipo S)***

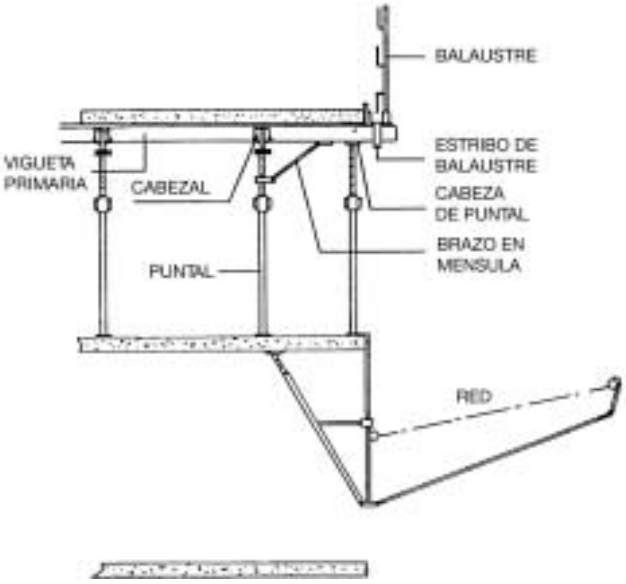
Este tipo de redes se instalarán con cuerdas de atado a puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica. Según Norma, el tamaño mínimo de la red será de 35 m² (lado menor, como mínimo 5,00 metros). Si estas redes se usan con solapado, el mínimo solape será de 2,00 m.

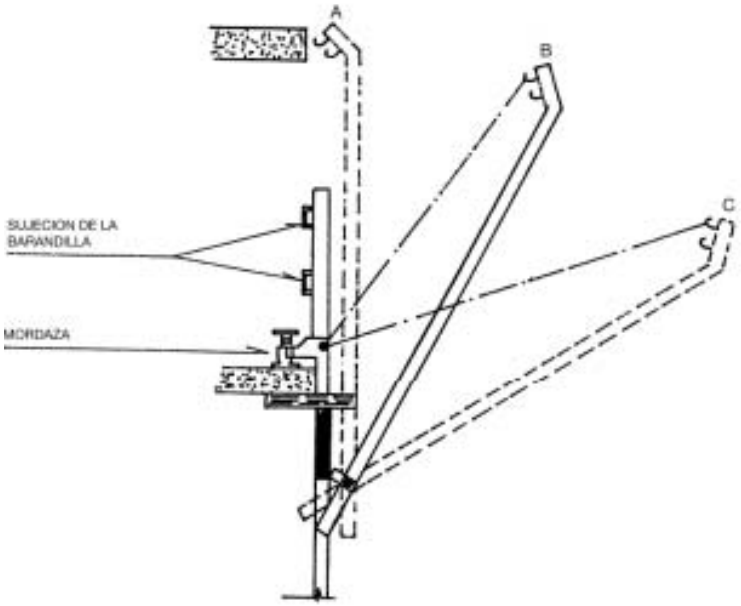
- ***Redes de seguridad sujetas a consolas, para su utilización horizontal (Tipo T)***

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

En las redes horizontales existe un factor importantísimo como es la flecha inicial, es decir, la distancia del centro geométrico de la red al plano en que está colocada. La flecha inicial no debe nunca ser nula (red tensa) porque en el momento del impacto se produce el efecto de rebote; tampoco será muy grande, porque se podría rebasar la altura real de caída (6 m.). Debiendo de estar entre 1/4 y 1/7 de la distancia más corta del rectángulo que delimita la red (para evitar que sobrepase la deformación prevista y golpee con algún objeto que esté situado debajo).
En el caso de uniones de estas redes de seguridad por solape, el mínimo solape será de 0,75 m.

La trayectoria descrita por el centro de gravedad del cuerpo del operario en caída libre es parabólica, siendo la parábola en función de la velocidad inicial. Es conveniente inclinar la superficie de recogida respecto de la horizontal para así interceptar antes el cuerpo del operario, pudiéndose decir que la inclinación más adecuada es de aproximadamente 50º sobre la horizontal.





POSICIÓN A:
Evita la caída de materiales al exterior. Especialmente para desencofrar.

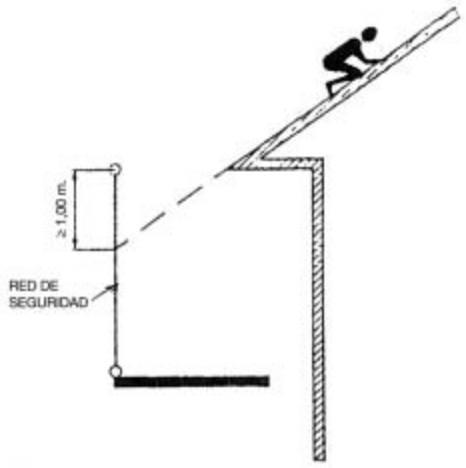
POSICIÓN B:
Para la seguridad de personas durante el encofrado.

POSICIÓN C:
Horizontal, con una pequeña inclinación de 10-15º hacia el exterior de la obra.

- ***Redes de seguridad sujetas a una estructura soporte, para su utilización vertical (Tipo U)***

Este tipo de redes se pueden usar para cerrar totalmente los huecos de las estructuras yendo de forjado a forjado, e impidiendo la caída del operario. Deben colocarse tensas, para evitar bolsas hacia el exterior. Cuando este tipo de redes se coloquen como protección ante posible caída por un tejado, el borde superior de la red de seguridad estará situado al menos a 1,00 metro por encima de la intersección de la línea del tejado y el área de la red.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750



- ***Redes de Seguridad sujetas a un soporte tipo Horca (Tipo V)***

Este tipo de redes suele cubrir dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas. Se cuidará que no haya espacios sin cubrir, uniendo una red con otra mediante cuerdas. Para este tipo de redes, el solapado no está permitido, debiendo ir "cosidas" en toda su longitud.

El montaje de las horcas se efectuará con ayuda de la grúa, estando sujetos los operarios con arnés anticaída durante la realización de estos trabajos al borde del forjado.

Las redes estarán sujetas a soportes tipo "horca" en su extremo superior y al edificio o estructura soporte, en el extremo inferior.

Antes del hormigonado de la estructura de la planta 1ª, se dejarán previstos los puntos de anclaje de los mástiles de las redes.

El borde superior de la red de seguridad estará situado, como mínimo, a 1,00 metro por encima del área de trabajo.

La distancia entre dos soportes (horca) no excederá de 5,00 metros, estando éstos asegurados frente al giro.

La distancia entre la disposición de anclajes del borde inferior, para la sujeción de la red al borde del forjado no excederá de 50 cm., debiendo ser mayor de 10 cm. la distancia de estos anclajes al borde del forjado.
La distancia entre dos soportes (horca) no excederá de 5,00 metros, estando éstos asegurados frente al giro. La distancia entre la disposición de anclajes del borde inferior, para la sujeción de la red al borde del forjado no excederá de 50 cm., debiendo ser mayor de 10 cm. la distancia de estos anclajes al borde del forjado.

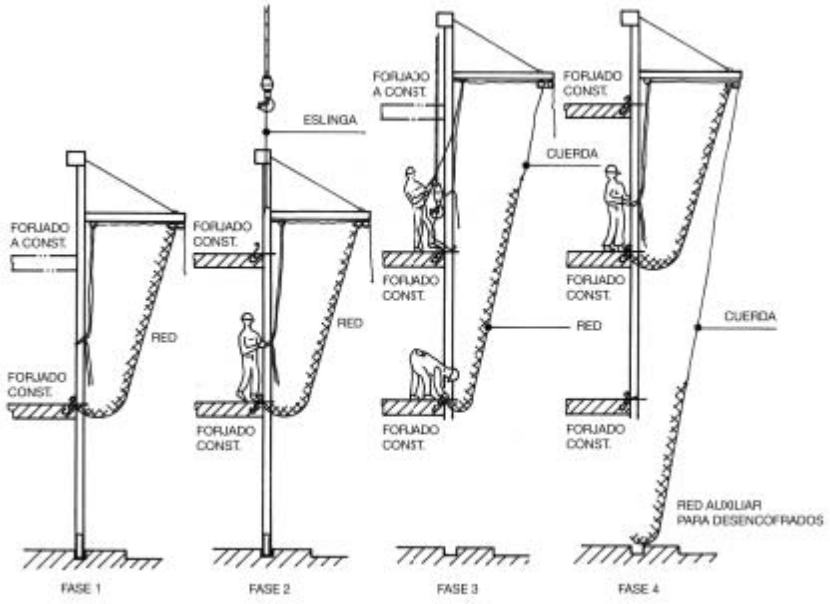
Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.22.3.1. COLOCACIÓN DE REDES TIPO HORCA

a) Elegir el anclaje más idóneo y presentarlo en toda la zona a proteger, procurando distanciarlos 5 metros como máximo.

b) Hacer en la solera inferior al primer forjado a proteger, orificios de 80 x 80 x 100 mm. de profundidad, para introducir la parte inferior del mástil, distribuidos en la misma disposición que los anclajes.

c) Colocar mástiles y redes e irlos subiendo a medida que se van hormigonando las plantas.



- ***Mantenimiento***

Las cargas de rotura de las mallas de la red de seguridad, únicamente por su uso y exposición a la intemperie, pierden de un 20 a un 30% de su valor al cabo de un año.
En el caso de que se produzca la caída de una persona o de material de peso, cortante, etc. sobre la red de seguridad, ésta deberá ser inspeccionada para detectar daños y ser reemplazada en caso necesario (desfibrados, roturas, etc.)
Se comprobará el estado de la red después de la caída de chispas procedentes de los trabajos de soldadura (aunque lo procedente es interponer pantallas que eviten la caída de dichas chispas sobre la red)
Las redes no se deben utilizar para almacenar material sobre ellas. Antes de su almacenaje se deben someter las redes a una completa inspección visual (cuerda perimetral sin cortes ni desfibrados, mallas sin roturas, etc.)
Los elementos metálicos sustentantes de las redes de seguridad deben ser limpiados de óxido, pintados, etc. debiendo ser desechados los que presenten deformaciones.
Almacenar las redes secas en lugares cubiertos protegidos de la radiación solar y alejadas de zonas húmedas, fuentes de calor, sustancias agresivas, etc. Las redes de seguridad deberán

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

ir provistas de al menos una cuerda de ensayo (cuerda de malla o malla, según la red sea con nudos o sin nudos.)
La cuerda de ensayo irá suelta y entrelazada a las mallas de la red. Para asegurarse que las cuerdas de ensayo corresponden a las cuerdas de malla, se fijarán los mismos números de identificación en ambas.
Estas cuerdas de ensayo deben ser enviadas al fabricante (o a alguno de los laboratorios homologados para el control de materiales) aproximadamente a los nueve meses de su fabricación o después de su retirada de obra y antes de su almacenamiento.

La vida útil de la red vendrá indicada por el fabricante.

6.22.4. SISTEMAS INTEGRALES DE SEGURIDAD

Son sistemas diseñados por un mismo fabricante para cubrir todas las necesidades de colocación de protecciones colectivas, líneas de vida, etc. en una obra, consistentes en la colocación (embebidos en el hormigón o soldados en la estructura metálica) de unos elementos de base o anclajes (los cuales quedan "perdidos", pero en muchos casos operativos para futuros trabajos de mantenimiento y reparación), en los cuales se van insertando los diferentes conectores (barandillas, redes, líneas de vida, etc.) que formarán las protecciones de la obra.
La puesta en obra de los elementos que conforman el anclaje (o base), se realiza durante el proceso de encofrado, quedando embebidos en el hormigón (o se sueldan a la estructura metálica) e incluidos permanentemente en la propia estructura (pilares, frentes de forjado, alero, cubierta, etc.), colocándolos modularmente cada x metros, repartidos por toda la estructura, previamente replanteados según la función que vayan a cumplir.
De forma que a estos elementos (que quedan fijos y "perdidos" dentro del hormigón de la estructura), totalmente resistentes a tracción, flexión, etc., se les van acoplando los diferentes conectores que conformarán la protección colectiva e individual del conjunto de la obra, tales como mástiles o cables para líneas de vida o puntos fuertes, mástiles, bandejas o cuerdas de amarre para los diferentes tipos de redes, postes para barandillas, soportes de plataformas (para aleros, zonas voladas, etc.) soportes para marquesinas, mástiles horizontales para andamios colgantes, sujeciones para andamio apoyado, etc.

Estos sistemas se pueden utilizar también en estructuras prefabricadas de hormigón, dejando embebidas, en fábrica, las bases o anclajes en los diferentes elementos (vigas, pilares, cerchas, etc.).

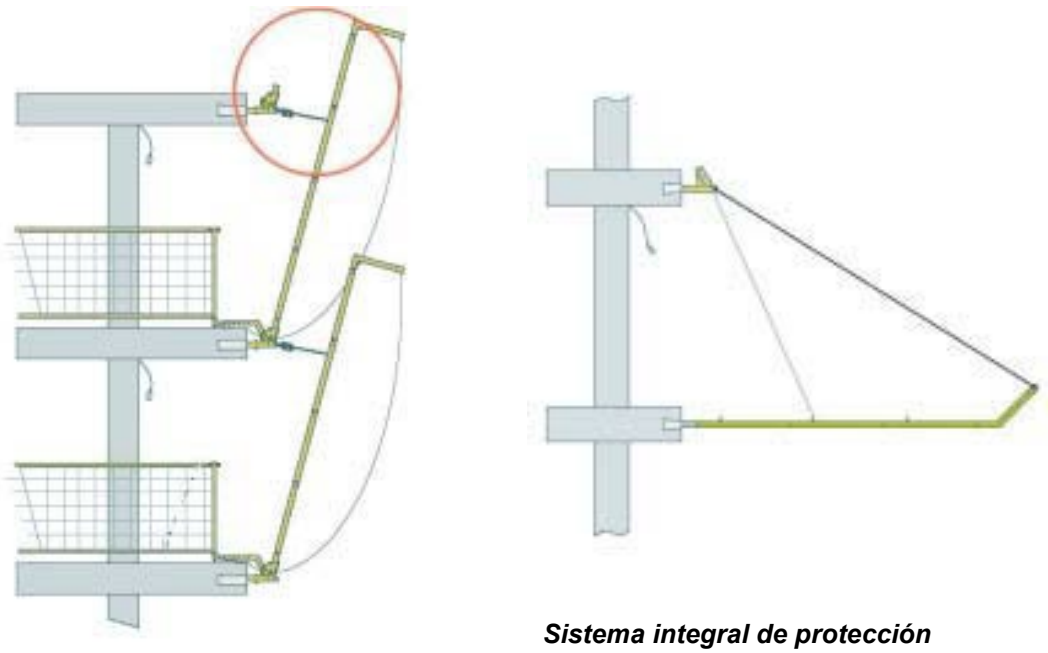
También se pueden utilizar en estructuras ya hormigonadas (superponiendo y fijando los elementos de base o anclajes) y en estructuras metálicas.

Se obtiene un **control total** sobre cualquier punto de anclaje así realizado, evitando improvisaciones.

El mismo anclaje se puede utilizar para encajar cualquier elemento de protección. Debe prestarse especial atención a la correcta colocación de cuñas, pasadores y demás elementos de unión entre las diferentes piezas.

Este tipo de sistemas se colocará en todos los forjados de las entreplantas de la estructura del edificio.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750



Sistema integral de protección

6.23. PROTECCIONES PERSONALES

En todas las fases de construcción de la estructura será preceptivo el uso, por parte de todos los trabajadores, de casco protector y calzado de seguridad.

Además del casco protector, también será preceptivo el uso de botas de goma, guantes de goma y gafas de seguridad por parte de los trabajadores que intervengan en la fase de hormigonado.

Los trabajadores que manipulen cemento y hormigón deben llevar ropa bien ajustada, cubrirse el cuerpo lo más posible, tomar todas las precauciones necesarias para impedir que la piel entre en contacto con el cemento y el hormigón y lavarse con frecuencia y si fuera necesario aplicarse una crema apropiada en las partes expuestas de la piel.
Si el hormigón llegara a entrar en la bota, debe inmediatamente quitársela y lavarse abundantemente, para evitar graves quemaduras
Se deberán utilizar guantes de cuero o material adecuado para trabajos de desencofrado y en formación y montaje de las armaduras.

Los operarios deberán utilizar, en los trabajos de desencofrado de forjados gafas de seguridad.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

En las operaciones en que no sea posible la utilización de medios de protección colectiva, como pueden ser la instalación y traslado de redes, colocación de barandillas, manejo de la grúa, etc., será preceptivo el uso de arnés anticaída enganchado a elementos resistentes.

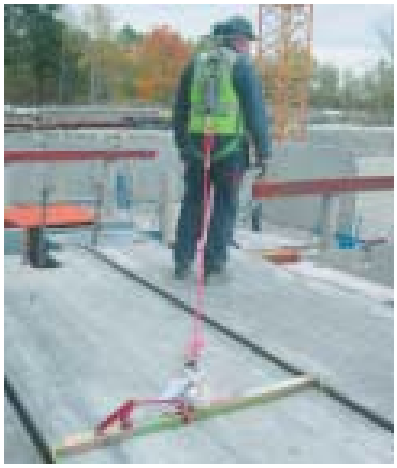
6.24. ESTRUCTURA PREFABRICADA DE HORMGON

La estructura portante se ha proyectado mediante estructura prefabricada de hormigón en todo su conjunto con elementos de marcado CE. La solución en cuanto a su aspecto formal, pasa por proyectarse un paralelepípedo rectangular con distintas entreplantas interiores.

En la construcción con este tipo de estructura, aparecen dos fases claramente diferenciadas con unos riesgos que requieren acciones muy concretas en materia de prevención. Estas fases son la prefabricación y el montaje.

Siempre que esto sea técnicamente posible, se debe dar preferencia a la utilización de medios de protección colectiva, plataformas elevadoras etc., sobre los medios de protección individual.

Líneas de Vida



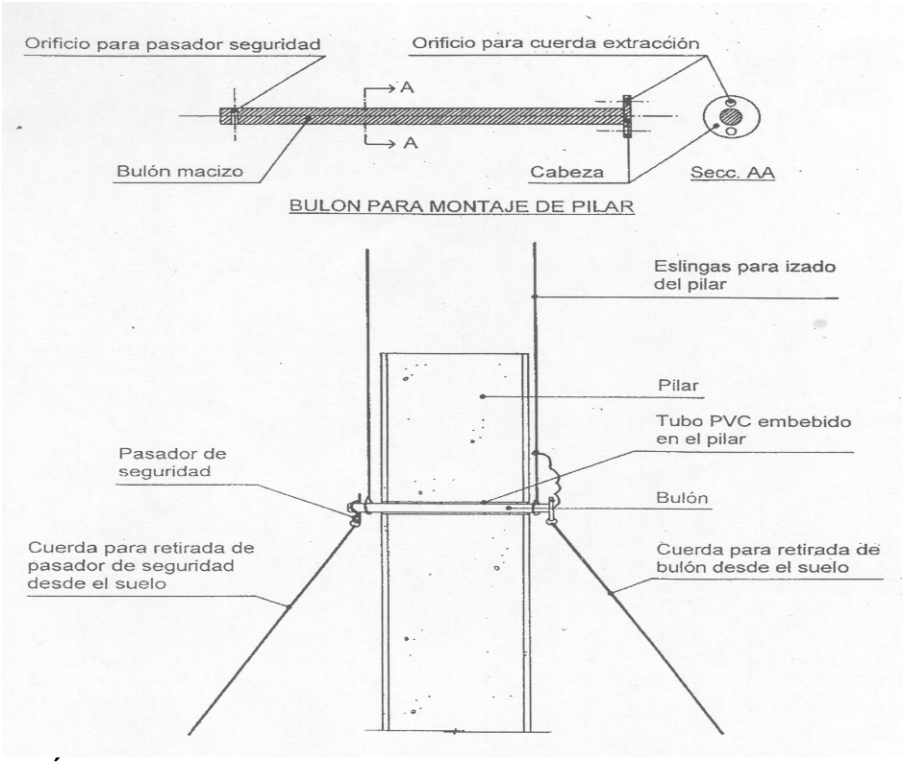
Punto fuerte de amarre a placa

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.24.1. COLOCACIÓN DE PILARES

- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Se procede a la descarga y acopio de los pilares prefabricados procedentes de la fábrica, mediante la utilización de una grúa autopropulsada. Posteriormente, se procederá a la colocación de los pilares de edificación, que una vez colocados se hormigonan y vibran. Para mayor seguridad se afianzan mediante cuñas de madera en su base o mediante puntales, según el tipo de pilar de la obra.



- **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Choques contra objetos móviles- Riesgo de ser golpeado por los pilares en el momento de ser retirados del camión para su acopio, o bien en el momento de ser izados para su colocación.

- Caída de objetos desprendidos- Riesgo de caída sobre el trabajador de los pilares cuando éstos son descargados del camión, o bien cuando son izados para su colocación.

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento- Riesgo de caída sobre el trabajador de pilares ya colocados, bien por una mala colocación del pilar o por ser golpeado el pilar por maquinaria, otros elementos constructivos, etc.

- Golpes o cortes por objetos o herramientas- Riesgo de golpearse o cortarse con los útiles y herramientas empleados para la realización de los trabajos.

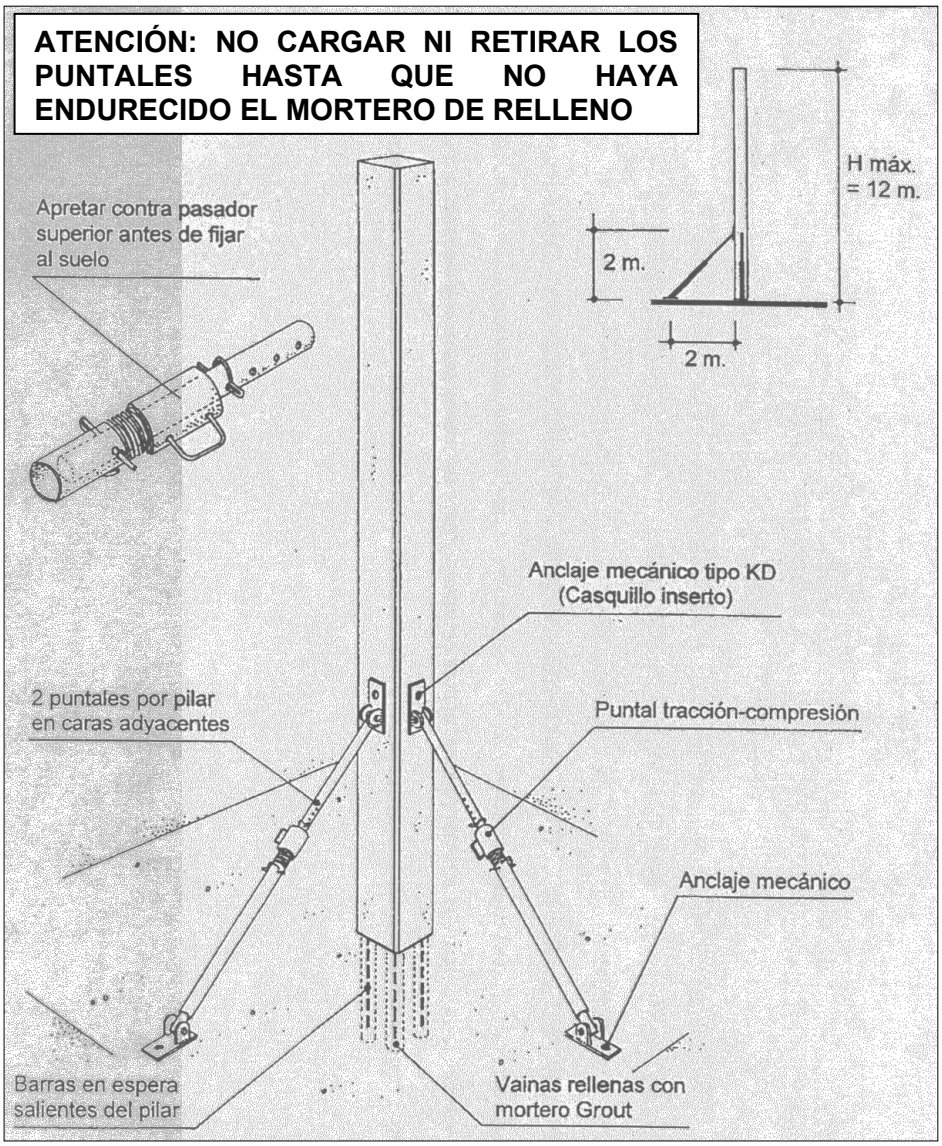
- **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Mantenerse fuera del radio de acción de la maquinaria durante la fase de descarga,

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

acopio e izado de pilares.

- No liberar el pilar de los útiles de izado hasta asegurarse de su correcta ubicación.
- Hormigonado del pilar una vez asentado y afianzado.
- Evitar circular con maquinaria en las inmediaciones de pilares recién colocados. Acotar si es preciso la zona para impedir el paso de maquinaria y personal.
    - Guiar las maniobras del gruista para evitar que pueda tropezar con pilares ya colocados o golpear a trabajadores.
    - Utilizar las herramientas apropiadas a los trabajos a realizar.

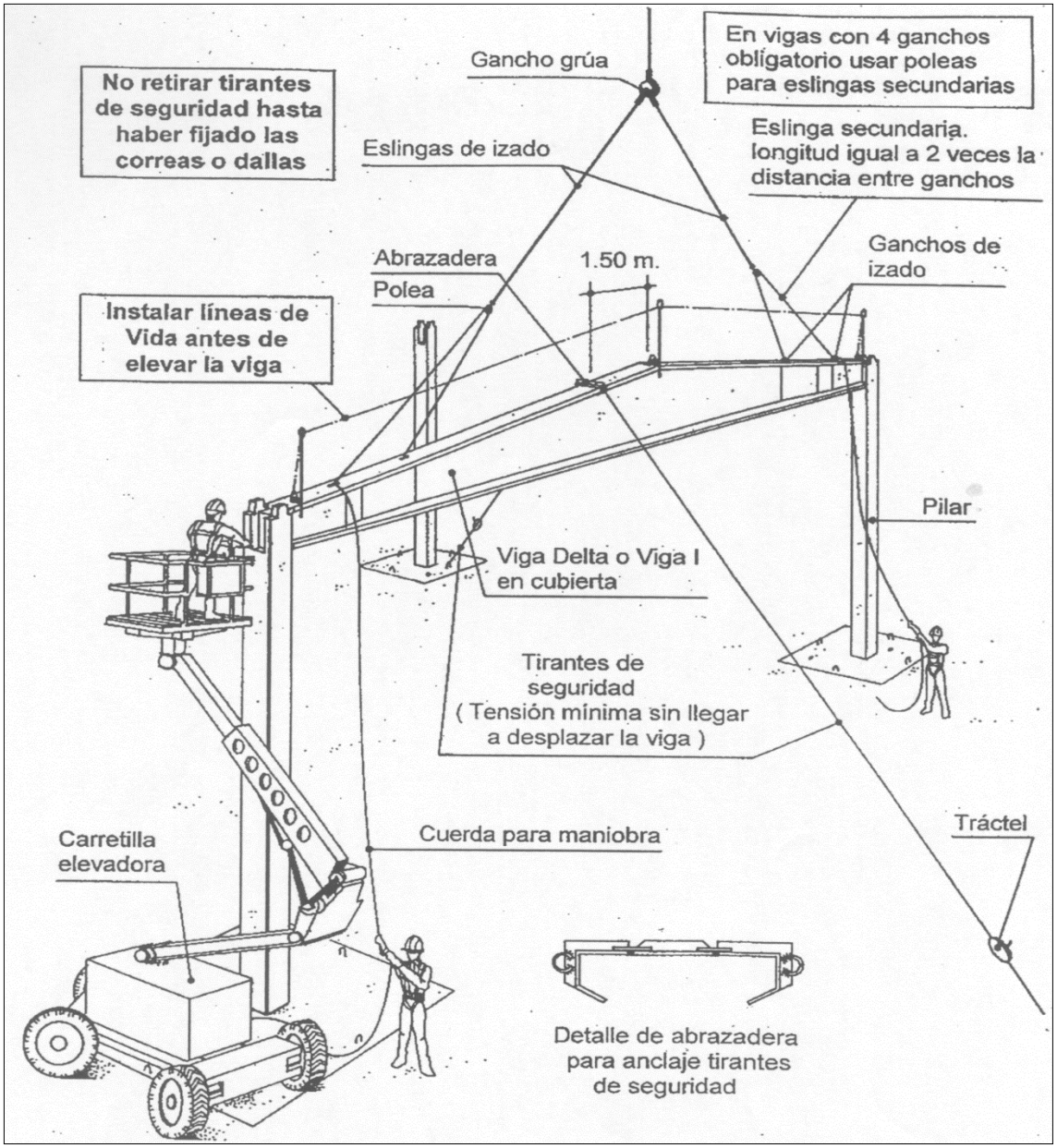


Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.24.2. COLOCACIÓN DE VIGAS

- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Se descargan las vigas procedentes desde la fábrica utilizando una grúa autopropulsada, se procede a su acopio en la obra, asentándolas perfectamente sobre listones de madera. Tanto la descarga como en el posterior izado de las vigas para su colocación, se realiza mediante dos eslingas sujetas a unas asideras que para tal fin se colocan en las vigas en su proceso de fabricación. Si se considera necesario, en el proceso de izado de las vigas se utilizará una cuerda guía para facilitar su manejo y ubicación.



Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

  - Choques contra objetos móviles- Riesgo de ser golpeado por las vigas en la fase de descarga o izado de las mismas.

  - Caída de objetos desprendidos- Riesgo de caída sobre el trabajador de vigas en el momento de ser descargadas, izadas o una vez ya colocadas sobre los pilares. También riesgo de caída sobre el trabajador de herramientas o útiles empleados por compañeros que realizan trabajos en altura.

  - Caída de personas a distinto nivel- Riesgo de caída de personas a distinto nivel al realizar trabajos en altura.

  - Atrapamiento por o entre objetos- Riesgo de ser atrapado entre apilamientos de material de obra y/o la estructura montada y los materiales pesados que se estén manejando por las grúas.

  - Golpes o cortes por objetos o herramientas- Riesgo de cortarse o golpearse con los útiles y herramientas empleados en la realización de trabajos.

- **MEDIDAS PREVENTIVAS**

  - Durante las fases de descarga del material e izado del mismo para colocación, los trabajadores se mantendrán fuera del área de influencia de la maquinaría y no permanecerán en ningún caso bajo cargas suspendidas.

  - Utilización de aparejos de izado en perfecto estado de conservación y dotados de pestillos de seguridad. Respetar siempre las máximas cargas permitidas en función de los aparejos que se estén a utilizar.

  - Acotación de las zonas donde se realizan trabajos en alturas, para evitar la presencia de trabajadores bajo estas zonas.

  - Ayuda en las maniobras del gruista para evitar que pueda golpear piezas o trabajadores.

  - Afianzamiento de las vigas arriostrándolas mediante trácteles.

  - Utilizar las herramientas apropiadas para cada trabajo.

  - Utilización de bolsas o cinturones portaherramientas.

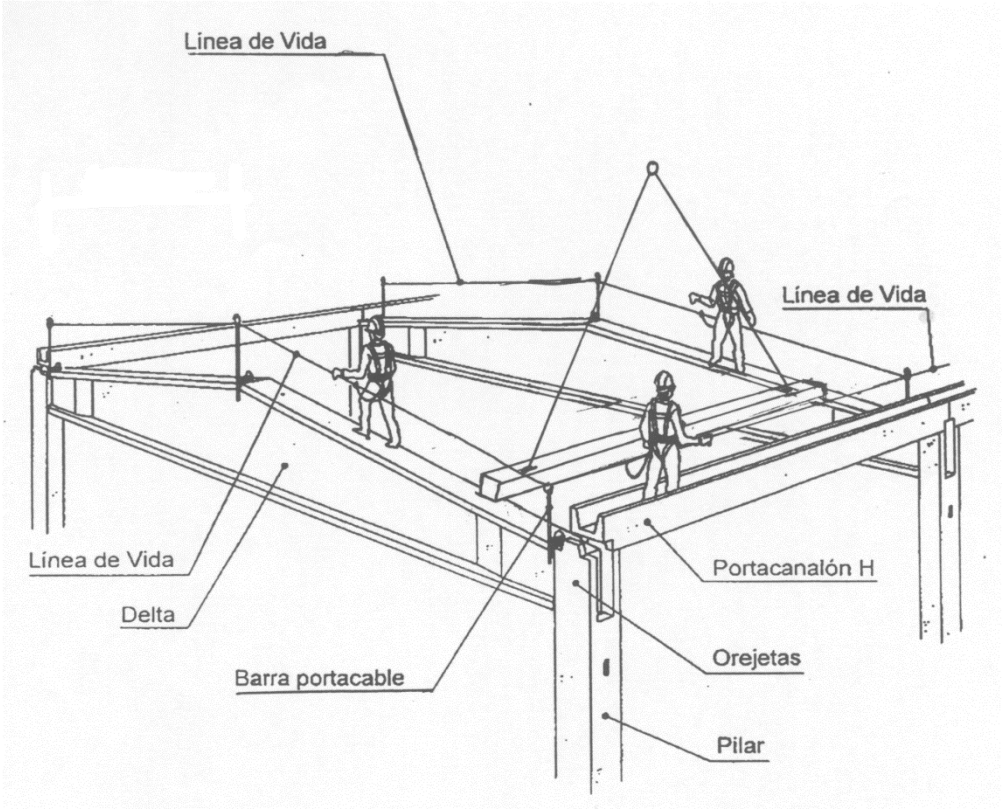
  - En caso de condiciones climatológicas adversas, fuerte lluvia ó velocidad del viento superior a 50 Km./ hora, se deberán paralizar los trabajos hasta que las mismas mejoren.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.24.3. COLOCACIÓN DE CORREAS

- **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

Una vez descargadas las correas, se izan las mismas en paquetes de cuatro o cinco, para a continuación proceder a alinearlas y sujetarlas a las vigas peraltadas situadas en Cubierta. El acceso a las zonas de trabajo en la cubierta de las obras proyectadas, se realizará a través de Plataformas elevadoras. Los trabajadores se sitúan sobre las vigas peraltadas y se amarran mediante el arnés de seguridad a un cable instalado en los aparejos que llevan las peraltadas para tal fin. Una vez sujetos los trabajadores con su arnés al cable fiador, se procede a la distribución, alineación y colocación de las correas.



- **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Caída de personas a distinto nivel- Al realizarse trabajos en altura existe el riesgo de caídas a distinto nivel.

- Choques contra objetos móviles- Riesgo de ser golpeado por el grupo de correas cuando son elevadas por la grúa para su colocación.

- Caída de objetos desprendidos- Riesgo de caída sobre los trabajadores de las correas en el momento de ser elevadas, al depositarlas sobre las vigas, en el proceso de alineado y colocación, etc. También riesgo de caída sobre el trabajador de útiles y herramientas que son utilizadas para realizar trabajos en altura.

- Golpes y cortes por objetos o herramientas – Riesgo de corte o golpe con las herramientas o útiles empleados para la realización de las tareas.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

-

- **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Utilización de arnés de seguridad anticaída sujeto al cable fiador de las vigas peraltadas.

- Ayudar al gruista en sus maniobras, con el fin de evitar que pueda golpear con las correas piezas ya colocadas o golpear a trabajadores. Mantenerse fuera del radio de acción de la grúa durante la fase de izado de las correas. No permanecer nunca bajo cargas suspendidas.

- Colocar de forma segura el grupo de correas antes de ser izado, para evitar que puedan caerse una vez son elevadas.

- Utilizar aparejos de izado en perfectas condiciones y adecuados a las cargas y materiales a transportar. Utilización de ganchos con pestillos de seguridad.

- Acotar las zonas donde se realicen trabajos en altura para evitar que circulen trabajadores bajo estas zonas. Utilización de bolsas o cinturones portaherramientas.

- En caso de condiciones climatológicas adversas, fuerte lluvia ó velocidad del viento superior a 50 Km./ hora, se deberán paralizar los trabajos hasta que las mismas mejoren.

- Utilizar las herramientas adecuadas a los trabajos a realizar.

- Asegurarse de la perfecta colocación de las correas, para evitar posibles caídas, antes de ser hormigonadas.

- **PROTECCIONES PERSONALES:**

  - Ropa de trabajo.
  - Casco homologado.
  - Calzado de seguridad con puntera, suela reforzada contra clavos y antideslizante.
  - Guantes de cuero.
  - Gafas de protección en trabajos con riesgo de proyecciones.
  - Arnés de seguridad.
  - Pantalla de soldador, mandil y polainas (en trabajos de soldadura).
  - Cinturón o bolsa portaherramientas.
  - Traje y calzado de agua para tiempo lluvioso.
  - Mascarilla antipolvo (para trabajos de corte y repaso mediante radial).
  - Ropa alta visibilidad

- **PROTECCIONES COLECTIVAS:**

  - Delimitación de zonas de circulación de vehículos y de personas, así como las de trabajos de montaje y soldadura (caída de "chispas").
  - Protecciones reglamentarias de circuitos eléctricos.
  - Cable de vida donde poder sujetar el arnés de seguridad.
  - Mantenimiento de medidas de orden y limpieza en la obra.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.25. CUBIERTA

La cubierta de la edificación industrial objeto de este Estudio es inclinada a dos aguas, con una pendiente del 10%, colocada sobre estructura prefabricada de hormigón. El elemento de cubrición es panel sándwich.

- **Riesgos más frecuentes:**

  - Caída de personas a distinto nivel
  - Caída de objetos
  - Sobreesfuerzos
  - Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente)
  - Golpes o cortes

- **Medidas Preventivas:**

  - El riesgo de caída al vacío se controlará manteniendo las redes en fachada o con andamios perimetrales tubulares metálicos que sobrepasen los aleros.

  - Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.

  - El acceso a los planos inclinados se ejecutará por huecos en el suelo de dimensiones adecuadas y mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m la altura a salvar.

  - La escalera se apoyará siempre en la cota horizontal más elevada del hueco a pasar para mitigar, en lo posible, sensaciones de vértigo.

  - La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas.

  - Las tejas o placas de cubrición se acopiarán repartidas por los faldones, evitando sobrecargas.

  - Las tejas o placas de cubrición se izarán mediante plataformas emplintadas, mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes (o paquetes de plástico), en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.

  - Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 50 km/h, en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.

  - Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden.

  - Los rastreles de madera de recepción de las placas de aluminio se izarán ordenadamente por paquetes de utilización inmediata.

  - Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Los recipientes que transporten los líquidos de sellado (betunes, asfaltos, morteros, siliconas), se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.

- El extendido y recibido de cumbreras y baberos de plomo (y asimilables), entre planos inclinados, se ejecutará, sujetos con los cinturones de seguridad a los cables de acero tendido entre "puntos fuertes".

- **Protecciones Colectivas:**

  - Redes
  - Andamios perimetrales tubulares metálicos

- **Protecciones individuales y Ropa de Trabajo:**

  - Casco de seguridad
  - Botas de seguridad
  - Botas de goma con puntera reforzada
  - Guantes de lona y serraje
  - Guantes de goma
  - Arnés de seguridad clase C
  - Trajes para tiempo lluvioso

Además para manipulación de betunes y asfaltos en caliente, se utilizarán:

  - Botas de cuero
  - Polainas de cuero
  - Mandiles de cuero
  - Guantes de lona y serraje, impermeabilizado
  - Arnés de seguridad clase C

6.25.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

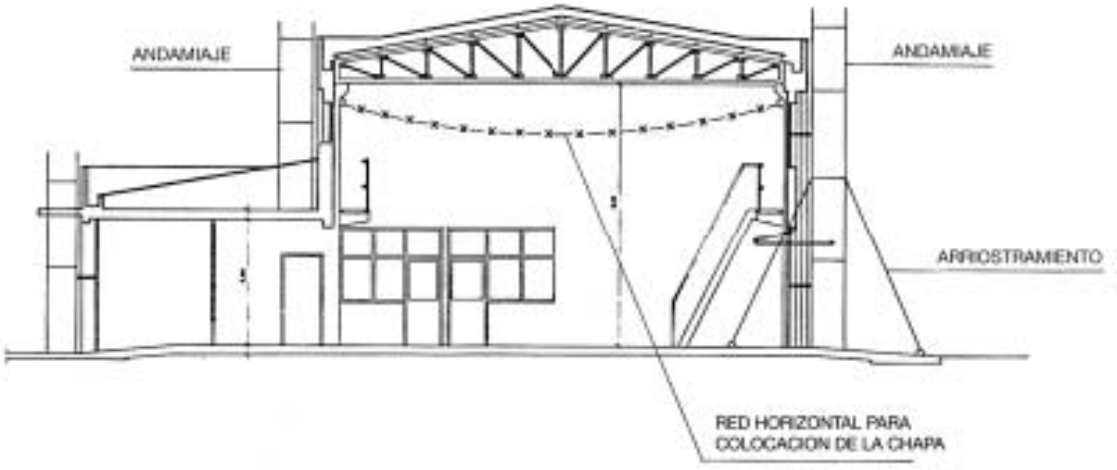
6.25.1.1. ANDAMIAJES

Deberán estar provistos de guardacuerpos, constituidos por elementos unidos o separados de tal manera que no permitan el paso de un cuerpo humano. Deberán tener la solidez suficiente para impedir la caída al vacío de los trabajadores.

Este tipo de protección se hace muy necesario para la realización de remates de aleros en general y remates de aleros en voladizo, en particular. En estos casos se puede hacer el andamio a partir de una estructura tubular que vuele por las ventanas más próximas a cubierta.

En el caso de que, por el tipo de edificio o porque se trate de una medianería, no haya ventanas, se practicarán mechinales para sostener el andamio.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750



6.25.1.2. REDES DE SEGURIDAD

Para delimitar así las posibles caídas del personal que interviene en los trabajos, colocándose éstas como mucho dos forjados antes de la cubierta, ya que sólo se pueden usar para una altura máxima de caída de 6 m. Para los trabajos en los bordes de los patios de luces, se pueden disponer unas redes tipo S sobre el forjado del último piso, convenientemente sujetas a los pilares.

6.25.1.3. BARANDILLAS DE PROTECCIÓN

Se colocarán en todo el perímetro de la cubierta con peligro de caída desde altura.

En los trabajos que se realizan a lo largo de los faldones del tejado se pueden emplear escaleras en el sentido de la mayor pendiente, estando convenientemente sujetas. Se planificará su colocación para que no obstaculicen la circulación del personal y los acopios de materiales.

También es importante en cubiertas en pendiente, colocar cuerdas o cables en el sentido de las pendientes, a las cuales los operarios puedan sujetar su arnés de seguridad de forma que les sujete (cuerda del arnés tirante) y les impida resbalar.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Los sistemas de protección de borde deben estar debidamente certificados, según Norma UNE EN- 13.374 (Sistemas provisionales de protección de borde) y marcados con las especificaciones de la clase de sistema (A-B o C) para la cual han sido fabricados.

Según los sistemas de protección de borde definidos en la citada Norma UNE, estos se pueden utilizar con las siguientes pendientes.

Clase A: - pendiente menor de 10º
Clase B: - pendiente menor de 30º
- pendiente entre 30º y 60º y altura de caída menor de 2 m
Clase C: - pendiente menor de 45º
- pendiente entre 45º y 60º y altura de caída menor de 5 m

Si el ángulo de inclinación de la cubierta es mayor de 60º los sistemas de protección de borde no son apropiados como protección.

Altura de caída es la distancia vertical entre el punto sobre el cual se halla un trabajador y el punto más bajo de la protección de borde.

La madera empleada en protecciones de borde debe corresponder a una clase de resistencia según la NORMA UNE EN 338 (Madera estructural) y su resistencia puede calcularse mediante la UNE EN 1995-1-1 (Proyecto de estructuras de madera), perteneciente a la serie de Euro códigos estructurales.

6.25.1.4. LÍNEAS DE VIDA

Tendida entre puntos fijos de la cubierta (argollas, etc.), a la cual se engancha el arnés de seguridad

(Los operarios que utilicen arnés de seguridad, deben ser convenientemente formados (no únicamente informados) sobre la colocación, uso y riesgos del mismo.

6.25.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

Los acopios de materiales se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándolos lo más cerca de las vigas del último forjado.

Contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de obra que transite por debajo del lugar donde se están realizando los trabajos, colocaremos viseras resistentes de protección a nivel de la última planta.

También podemos aprovechar el andamio exterior que montamos para los trabajos en los bordes del tejado siempre y cuando lo tengamos totalmente cubierto con elementos resistentes.

Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Las antenas de radio o de televisión, los cables o tensores que las sujetan y cualquier obstáculo que exista en la cubierta, deben señalarse de forma visible mientras duren los trabajos.

6.25.3. COLOCACIÓN DE DISPOSITIVOS PERMANENTES DE PROTECCIÓN

Se debe proveer a las cubiertas de dispositivos permanentes de protección, como ganchos de servicio, barandillas, líneas de vida, etc., para un posterior mantenimiento.

Estos elementos de servicio pueden utilizarse para sujetar pasarelas, enganchar arneses anticaída etc. El paso del tiempo puede debilitar estos dispositivos de forma que su utilización sea peligrosa; por lo tanto, no se deben utilizar hasta haberlos inspeccionado para comprobar su solidez.

6.26. CERRAMIENTOS DE OBRA Y ANDAMIAJE

Los cerramientos exteriores de la obra se efectúan, normalmente, desde el exterior de la misma, debiendo para ello emplear andamios que pueden ser:

- Andamios apoyados tubulares
- Andamios colgados móviles manuales
- Andamios colgados móviles motorizados
- Andamios de mástil (motorizados)
- Andamios volados

Todos los andamios conllevan un riesgo de caída de altura, ya que la razón de su construcción es llegar a lugares elevados.

Los andamios que cuenten con Declaración CE de Conformidad o estén Certificados deben ir acompañados del correspondiente Manual de Instrucciones, donde se indicarán procedimientos para el montaje y desmontaje, cargas, fijaciones, uniones, usos, etc.

6.26.1. ANDAMIOS MONTAJE

El montaje de los andamios se debe efectuar mediante la siguiente secuencia:

a) Redacción de un Plan de montaje, utilización y desmontaje
b) Dirección del montaje y desmontaje por personal competente.
c) Inspecciones, antes de su puesta en servicio periódicas y por causas extraordinarias, por personal competente (y debidamente documentadas).

En los apoyados de menos de 6,00 m. de altura y en los apoyados situados en tejados, azoteas, etc., cuya altura hasta el suelo sea menor de 24,00 m., no es obligatoria la redacción del Plan de Montaje, utilización y desmontaje (pero si el resto de los puntos)

La inspección antes de la puesta en servicio dará lugar a la expedición de un **Certificado de Montaje**, sin el cual no se podrá usar el andamio.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

El montaje y desmontaje de los andamios debe encomendarse a personal debidamente formado adecuada y específicamente.

Acotar la zona de montaje, desviando la circulación peatonal y rodada mediante la colocación de vallas, cintas, etc., colocando protecciones permanentes si el tipo de circulación rodada así lo aconseja.

Colocar las protecciones adecuadas para evitar caída de materiales.

Comprobar que no haya líneas eléctricas aéreas a menos de 7,00 m. de distancia de cualquier punto del andamio a montar (teniendo en cuenta para el cálculo de esta distancia, el posible acercamiento a la línea por la longitud de las piezas a montar).

No realizar ninguna modificación sobre el andamio después de terminar su montaje y haber expedido el correspondiente Certificado de montaje del mismo. Diariamente y antes de comenzar los trabajos, se deberá realizar una inspección ocular de los mismos (apoyos, plataformas, barandillas, cables etc.)

Se mantendrá acotada la zona inferior a aquella en la cual se realicen los trabajos y si eso no fuera suficiente para evitar daños, se colocará un operario como vigilante.

Acceder al andamio únicamente por las zonas previstas para ello.

No utilizar las barandillas como punto de apoyo para elevar cargas, efectuar cuelgues, etc. Cada plataforma (incluso si es de madera) debe llevar marcada la carga de uso.

Evitar la concentración de cargas sobre la plataforma (nunca sobrepasar la carga nominal). No permitir la acumulación de escombros sobre las plataformas.

Cuando haya peligro de caída de materiales al exterior se deberá colocar una red cubriendo la barandilla, de forma que el andamio quede cerrado perimetralmente.

Vigilar que no haya elementos salientes de la obra que puedan interferir en el recorrido de la plataforma (en andamios móviles).

Suspender los trabajos cuando la velocidad del viento alcance las cifras indicadas por el fabricante.

El uso del arnés de seguridad por parte de los operarios que se encuentran trabajando en los andamios colgados móviles y plataformas elevadoras, debe estar contemplado en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en el Plan de Montaje y utilización del andamio o en el Manual de instrucciones del fabricante.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.26.2. PLATAFORMAS ELEVADORAS TRABAJO SOBRE MÁSTIL

Son máquinas de accionamiento eléctrico, que por medio de un sistema piñón-cremallera, elevan una plataforma de trabajo, que discurre en vertical sobre uno o dos mástiles.

Tienen gran capacidad de carga y pueden transportar tanto a los operarios como los materiales. Su diseño es modular, con altura, longitud y ancho variables. Tienen las siguientes dimensiones:

- Altura con mástiles anclados: hasta 200 m.
- Altura autoestable con mástiles sin anclar: hasta 20 m.
- Longitud plataforma: con 2 mástiles, hasta 40,00 m. con 1 mástil, hasta 16,00 m.
- Ancho plataforma: 1,20 a 2,50 m.

Disponen de:

- Detector de presencia del mástil
- Detector de puertas abiertas
- Nivelación automática
- Parada de emergencia
- Finales de carrera
- Protección de mástil
- Descenso manual

Se debe verificar la resistencia de la base (solera, etc.) sobre la cual se apoyan las zapatas de los estabilizadores. Los mástiles van anclados a la estructura, como referencia, cada 6,00 m. En ningún caso se excederá del número máximo de módulos indicado (longitud plataforma), tanto para la plataforma central como para los voladizos, respetando sus cargas de uso.

Se adaptarán a las irregularidades de la construcción mediante plataformas extensibles que cubran los posibles entrantes. Deben estar equipadas con un dispositivo (instalado en la plataforma) para evitar la alimentación de energía cuando esté fuera de servicio, con enclavamiento mediante candado o similar.

En los puntos de aprisionamiento (en bajada) entre chasis de base y la plataforma, deben colocar-se protecciones adecuadas o prever distancias de seguridad. Si esto no fuera posible, se debe proveer a la plataforma de un avisador acústico, cuando la plataforma se desplace a menos de 2,5 m del chasis de base.

Si la plataforma de trabajo está montada cercana a una pared, a una distancia superior a 0,3 m, pero no mayor de 0,50 m, se debe dotar a la plataforma de barandilla de una altura mínima de 0,70m.

Las puertas de acceso a la plataforma no deben abrir hacia el exterior, debiendo impedir el funcionamiento de la plataforma cuando se encuentren abiertas. Cuando el desnivel entre el nivel de acceso y el suelo de la plataforma de trabajo supere los 0,50 m, debe equiparse con una escalera de acceso.

Sobre estas plataformas se debe indicar mediante placas:

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Datos de fabricante
- País de origen
- Modelo
- Serie
- Año de fabricación
- Velocidades de desplazamiento
- Altura autoestable
- Velocidad máxima del viento
- Alimentaciones, etc.

6.26.3. ANDAMIOS VOLADOS

Este tipo de andamios deben diseñarse para tener una buena estabilidad frente a deslizamientos, vuelco, etc. y una correcta capacidad de carga. Para la construcción de andamios volados, se deben utilizar preferentemente vigas de hierro debidamente apuntaladas o bien sujetas, como mínimo, a tres nervios de forjado.

Si se utiliza madera para su construcción, se debe tener en cuenta lo especificado en la Norma UNE-EN 338 (Madera estructural - Clases resistentes) y UNE-ENV 1995.1.1 (Proyecto de estructuras de madera). Si se le aplica a la madera una capa de protección, esto no debe impedir el descubrimiento de posibles defectos. Los tableros de madera contrachapada utilizados como plataformas de trabajo deben tener al menos cinco capas y un espesor mínimo de 9 mm.

Dado que hay en el mercado elementos de andamio diseñados específicamente para éste fin, es aconsejable su uso pues al haber sido sometidos a diferentes pruebas debidamente documentados, nos dan una mayor garantía de estabilidad y solidez.

6.26.4. PLATAFORMAS VOLADAS PARA DESCARGA DE MATERIALES

Las plataformas voladas que se coloquen (caso de no emplearse montacargas, aunque éste es el método más seguro) lo serán de forma sólida y segura, estando convenientemente apuntaladas y arriostradas. Tendrán la consideración de andamio volado, debiendo atenerse como tales a lo ya especificado, debiendo extenderse el correspondiente Certificado de Montaje. Estas plataformas, metálicas, deberán disponer en todo su contorno de barandilla y rodapié, pudiendo tener una sección de barandilla desmontable con objeto de permitir el acceso de la carga a la plataforma, pero debiendo tener presente que normalmente la barandilla debe estar colocada y en los momentos en que ésta se quita para la carga o descarga, el personal encargado de la misma deberá utilizar arnés de seguridad amarrado a un elemento rígido de la edificación (pilar, argolla dejada al efecto, etc.).

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.26.5. PROTECCIÓN DE HUECOS EN PAREDES

Todos los huecos existentes en paredes, que estén a menos de 1,00 m. de altura desde el suelo, deberán estar convenientemente protegidos para evitar caídas al exterior.

6.26.6. EVACUACIÓN DE ESCOMBROS

Antes de proceder a la instalación del bajante, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

- El número de bajantes vendrá determinado por la distancia máxima desde cualquier punto hasta su ubicación, la cual no debería ser mayor de 25-30 m.
- Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- Facilidad para emplazar debajo del bajante el contenedor o camión.
- Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- Alejado de los lugares de paso.

Cuando el bajante se instale a través de aberturas en los pisos, el tramo superior deberá sobrepasar al menos 1,00 m. el nivel del piso, de modo que se evite la caída de personas por el mismo, e incluso la caída accidental de materiales.

La embocadura de vertido en cada planta deberá pasar a través de la protección (barandilla y rodapié) existente en la abertura junto a la que se instale el bajante, debiendo la altura de aquélla con respecto al nivel del piso ser tal que permita el vertido directo de los escombros desde la carretilla, debiéndose disponer en el suelo un tope para la rueda con objeto de facilitar la operación.

Cuando la conducción del bajante se haga a través de aberturas en los pisos, el perímetro de aquéllas deberá protegerse en la forma indicada, o bien cubriendo totalmente la superficie no ocupada por el bajante, con material resistente y sujeto de tal manera que no pueda deslizarse.

En las aberturas en paredes o pisos, debidamente protegidas con barandillas y rodapiés, en las que se instalen bajantes para escombros, se debería completar la protección con un apantallamiento de la superficie existente alrededor de las embocaduras de los mismos en cada planta, para evitar la caída accidental de objetos.

El tramo inferior del bajante debería tener menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos. Dicho tramo podrá ser giratorio con objeto de facilitar el llenado del recipiente.

La distancia de la embocadura inferior del bajante al recipiente de recogida deberá ser la mínima posible para que permita el llenado del mismo y su extracción.

El bajante para escombros se sujetará convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su estabilidad.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

MEDIDAS DE SEGURIDAD

En los obstáculos existentes en el pavimento, tales como los umbrales de las puertas, se deberían disponer las rampas adecuadas que permitan la fácil circulación de las carretillas.

Los materiales de fábrica y los escombros en general, serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas.

Cuando los bajantes viertan los escombros directamente al suelo, se deberá impedir la circulación de los trabajadores por dicho lugar. Para ello se debería vallar perimetralmente el mismo, poniendo además un cartel indicativo que haga referencia a la prohibición de paso

Para garantizar que no se viertan escombros cuando se lleve a cabo debajo del bajante alguna operación, como emplazar o retirar el contenedor, etc., las embocaduras del bajante en las plantas de pisos deberán estar provistas de tapas susceptibles de ser cerradas mediante llave o candado, debiéndose cerrar todas ellas antes de proceder a cualquiera de las citadas operaciones. Con objeto de garantizar esto, uno de los operarios encargados de trabajar debajo del bajante, debería ser el encargado de llevar a cabo el cierre de las tapas.

6.27. ALBAÑILERÍA

En manipulación manual, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar, es de 25 kg. Los trabajos de albañilería que se pueden realizar dentro de un edificio son muy variados. Vamos a enumerar los que consideramos más habituales y que presentan mayor riesgo en su realización.

- Tabiquería.
- Raseos y enlucidos.
- Solados y alicatados.
- Apertura de rozas.

En la realización de todos estos trabajos, las aberturas y huecos en paredes balcones, ventanas, etc. deben protegerse con cierres de malla, barandillas etc.

Riesgos Previsibles

En los trabajos de tabiquería:

- Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los ladrillos.
- Heridas en las extremidades superiores al usar la maquinaria de cortar ladrillos.

En los trabajos de apertura de rozas manualmente:

- Golpes en las manos
- Proyección de partículas
- Heridas en las extremidades superiores al usar la máquina de cortar ladrillos.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Medidas Preventivas

- Hay una norma básica para todos los trabajos, que es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos, los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.

- La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, llamada trompa de elefante, estará convenientemente anclada a los forjados con protección frente a las caídas al vacío del personal al utilizar las bocas de descarga.

- Prohibir terminantemente el uso de escaleras, bidones, montículos de materiales o similares para el apoyo de superficies de trabajo.

- Prohibir el uso de borriquetas en balcones y junto a huecos de fachada sin que esté garantizada la protección contra las posibles caídas.

- Prohibir terminantemente la conexión de cables eléctricos a los cuadros sin la utilización de clavijas normalizadas.

- El transporte a hombro de miras y tablones será efectuado al unísono por dos operarios que las cargarán asiendo un extremo cada uno. Solo se efectuarán traslados de estos materiales por una persona cuando exista absoluta seguridad de no interferencia de otros operarios en el itinerario a seguir, y en todo caso se hará manteniendo el extremo que va por delante y por encima de la altura del casco de quien lo transporta.

- El transporte de sacos de aglomerante o de áridos se efectuará preferentemente con carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

- Los sacos de aglomerante se distribuirán ordenadamente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar, disponiéndose de forma que no se produzcan sobrecargas y lo más separado posible de los vanos y no interfiriendo en los lugares de paso.

- El corte de las piezas cerámicas se efectuará por vía húmeda y en locales abiertos o bien ventilados.

- Cada tajo se limpiará inmediatamente después de haberse finalizado, retirándose los recortes de material cerámico y los restos de pasta.

- Se prohibirá lanzar directamente los escombros por los huecos de fachada o forjados.

- Las zonas de trabajo estarán perfectamente iluminadas (mínimo 100 lux).

- Se prohibirá abandonar directamente sobre el pavimento objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de los mismos.

- Los andamios de borriquetas que se utilicen tendrán una plataforma de trabajo de no menos de 60 cm, no estando permitida la utilización de bidones, pilas de material, bañeras, etc., para formar andamio.

- En los huecos de patinillos de instalaciones de viviendas, en el lado desde el que se trabajará en la colocación de instalaciones, deberá realizarse el tabique de cerramiento

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

hasta una altura de 80 cm de forma que se proteja la caída por el hueco de personas y objetos situados en el suelo y a la vez se permita la realización de los trabajos.

Equipos de Protección Colectiva

Barandillas resistentes provistas de rodapié para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.

Equipos de Protección individual y ropa de trabajo

- Botas de seguridad con puntera
- Ropa de trabajo
- Cascos homologados
- Guantes de goma fina o caucho natural
- Uso de dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente.
- Manoplas de lona y serraje.
- Gafas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Arnés de seguridad homologado debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no garanticen la eliminación de riesgos de caída de altura.

6.27.1. CERRAMIENTOS DE LADRILLO

La unidad consiste en el apoyo de los ladrillos en el borde del forjado o en angulares de cuelgue. Los ladrillos se colocarán siempre a restregón. Para ello se extenderá sobre el asiento, o la última hilada, la cantidad de mortero suficiente para que el tendel y llega resulten de las dimensiones especificadas y se igualará con la paleta. Se situará el ladrillo sobre el mortero a una distancia horizontal al ladrillo contiguo aproximadamente de 5 cm. Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándolo al ladrillo ya colocado, hasta que el mortero por la llaga y el tendel, quitando con la paleta el sobrante de mortero.

El cerramiento de fachada se realizará con ayuda de andamios tubulares.

Riesgos

- Caídas de personas al vacío
- Caídas de personas al mismo y distinto nivel
- Caída de objetos sobre las personas
- Golpes contra objetos
- Cortes por manejo de objetos y herramientas manuales
- Dermatitis por contactos con cemento
- Partículas en los ojos
- Cortes por utilización de máquinas herramientas
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos
- Sobreesfuerzos
- Electrocución
- Atrapamientos por medios de elevación y transporte
- Los derivados del uso de medios auxiliares

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Medidas Preventivas

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical, serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Las escaleras estarán protegidas en su entorno, tanto a nivel de la losa de escalera propiamente dicha como en el entorno del hueco del forjado por una barandilla sólida de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad durante las operaciones de replanteo o instalación de miras.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa – mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohibirá los “puentes de un tablón”.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en planta, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura de PVC con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica o cualquier otra carga paletizada transportada por grúa se gobernará mediante cabos atados a la base de la plataforma de elevación por lo tanto se prohíbe tocar las cargas hacia el interior de las plantas directamente con las manos con el fin de evitar atrapamientos o proyecciones al vacío por oscilación de la carga.
- Durante estas operaciones, el personal estará sujeto mediante el arnés de seguridad a un punto fijo y resistente de la estructura.
- La entrada de materiales a las plantas se realizará a través de las plataformas de descarga instaladas en ellas.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Se prohibirá concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

- Se prohibirá lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.

- Se prohibirá levantar hastíales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.

- Se prohibirá trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.

- Se prohíbe el uso de borriquetas en bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales o red vertical.

- Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, además de las preceptivas barandillas de protección, señales de “peligro de caída desde altura” y de “uso obligatorio de arnés de seguridad”.

- Los escombros y cascotes se evacuarán mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

- Se prohibirá saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios o viceversa.

Protecciones Colectivas

- Los huecos existentes en forjados y los perímetros de los mismos permanecerán protegidos con las protecciones establecidas para los mismos hasta su cerramiento definitivo con el material y en la forma definidos.

- Las rampas de escaleras estarán protegidas en su entorno por barandillas formadas por pasamuros, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura. No se separarán de la fachada más de 30 cm y estarán provistos de barandillas y rodapiés resistentes a partir de dos metros de altura.

- Independientemente a estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramiento se delimitará la zona señalizándola, evitando el paso del personal por la zona de influencia vertical de los trabajos.

Equipo de protección personal y ropa de trabajo

- Casco de polietileno
- Guantes de lona y serraje
- Guantes de goma o PVC
- Botas de seguridad
- Botas de goma de seguridad
- Ropa de trabajo
- Trajes para tiempo lluvioso

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Arnés de seguridad anticaída

6.27.2. ENFOSCADOS, ENLUCIDOS Y MONOCAPAS

Descripción de los trabajos

Consiste en la aplicación de un mortero de cemento o yeso sobre una superficie. Los morteros monocapas se aplican sobre fachadas en su mayoría.

Riesgos

- Riesgos por uso de herramientas (paletas, paletines, miras, etc.)
- Golpes por uso de herramientas (miras, regles, maestras, etc.)
- Caídas al vacío (patios, balcones, fachadas, etc.)
- Caídas a distinto nivel
- Cuerpos extraños en los ojos
- Dermatitis por contactos con cemento y otros aglomerantes
- Contactos con la energía eléctrica
- Contactos con energía eléctrica
- Sobreesfuerzos

Medidas Protección

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados y asimilables de techos, tendrán la superficie horizontal cuajada de tablones, evitando, escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas.
- Se prohibirá el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura, ya sea mediante redes verticales o barandillas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 1,5 m.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa – mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado con tensión de seguridad o protegido con diferenciales de 30 mA.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho – hembra.
- Las miras, reglas, tablones, etc., se cargarán al hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios o tropezones con obstáculos.
- El transporte de miras sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- El transporte de sacos de aglomerados o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

proyección de “garbancillo” sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

- Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separadamente posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerados, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
- Se tenderán cables amarrados a puntos fuertes, en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad, para realizar los enfoscados de chimeneas y torreones de ascensores.
- Para la ejecución del enfoscado del hueco de ascensor, se cortará el mallazo según se indica en el apartado de ascensores y se creará una plataforma formada por tres machinales atravesados por tres tubos de perfil cuadrado de espesor 3 mm, dos de ellos a 10 cm de los bordes laterales y el tercero centrado en el hueco, sobre estos se colocarán plataformas metálicas o de madera sana de forma que el hueco quede quajado.
  Siempre existirán dos plataformas simultáneas, la de trabajo y la de inmediatamente inferior.
  Además se tenderá una alinea de seguridad en el hueco al que amarrar el arnés el trabajador que ejecute el enfoscado.

Equipo de Protección personal y ropa de trabajo

- Casco de polietileno
- Guantes de PVC o goma
- Guantes de lona y serraje
- Botas de seguridad
- Botas de goma con puntera reforzada
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad anticaída

6.27.3. FALSOS TECHOS ESCAYOLA

Descripción de los trabajos

Consiste en la reducción de la altura del techo además de crear una zona de paso para los conductos e instalaciones, mediante la colocación de placas de escayola fijadas el forjado.

Riesgos más frecuentes

- Cortes por el uso de herramientas manuales.
- Golpes durante la manipulación de reglas y planchas o placas de escayola.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Dermatitis por contacto con la escayola.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos con energía eléctrica.

Medidas Preventivas

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra.
- Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas se utilizará un "paso alternativo" señalizado.
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas.
  Se prohibirá expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeada de barandillas reglamentarias.
- Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa – mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado con tensión de seguridad o protegido con diferenciales de 30 mA.
- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho – hembra.
- El transporte de sacos y planchas de escayola se realizará preferiblemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad (obligatorio para los desplazamientos por obra)
- Guantes de PVC o goma
- Guantes de lona y serraje
- Botas de goma con puntera reforzada
- Gafas de protección contra gotas de escayola
- Arnés de seguridad anticaída

6.27.4. SOLADOS CON TERRAZOS, PLAQUETAS Y ASIMILABLES

Riesgos

- Caídas al mismo o distinto nivel
- Cortes por manejo de elementos con aristas cortantes
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas
- Dermatitis por contacto con cemento
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos
- Contactos con la energía

Normas o Medidas Preventivas

- El corte de piezas de pavimento, que necesiten cortarse con disco, se ejecutará en vía

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

húmeda para evitar lesiones por trabajar en atmósferas polvorientas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 1,5 m.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa – mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado con tensión de seguridad o protegido con diferenciales de 30 mA.
- Se prohibirá la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho – hembra.
- Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintada, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.
- El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas, (sobre aceras en construcción y asimilables) se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, para evitar accidentes por caídas.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejados posibles de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y o comunicación, interno de la obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, o conexión a tierra de todas sus partes metálicas, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante a la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas, se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada o patios.
- Estos se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante conductos para tal fin.

Equipo de Protección Individual y Ropa de Trabajo

- Las prendas de protección personal estarán homologadas por la CE
- Casco de polietileno, (para desplazamientos o permanencia en lugares con riesgo de caída de objetos)
- Guantes de PVC o de goma
- Rodilleras impermeables almohadilladas
- Guantes de lona y serraje
- Botas de seguridad
- Botas de goma con puntera reforzada
- Ropa de trabajo
- Mandil impermeable

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Cinturón faja elástica de protección de cintura
- Polainas impermeables
- Arnés de seguridad clase C
- Además para el tajo de corte de piezas con sierra circular
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material cortado
- Casco de protección atenuadores de ruido

6.28. CARPINTERIA

6.28.1. CARPINTERÍA DE MADERA

Los trabajos consistirán en recibir e instalar en la obra, los componentes de madera: puertas de paso, ventanas y mamparas, etc. La madera que se usa para la instalación de la carpintería de madera de puertas de paso se sirve conformada en los siguientes elementos generales:

- Precerco para puerta de paso:

Madera más o menos trabajada en fino que cerca un hueco de tabiquería; por lo general, está fabricado en madera de pino. Se recibe al mismo tiempo en el que se construye la tabiquería en la que se encaja. En consecuencia, está sujeto a los riesgos de esta.

- Cerco para puerta de paso:

Fabricado en la madera que se desee según el Proyecto. Puede ser del tipo “cerco directo” que equivale a un precerco o cerco propiamente dicho, es decir, madera que bordeando un hueco, permite que en ella encaje una hoja de puerta, se instalad sobre un precerco, una vez concluida la tabiquería y su revestimiento.

- Hoja para puerta de paso:

Es lo que se entiende por “puerta”. Fabricada en la madera, chapa o trillaje que se desee según el Proyecto. A todo lo anterior hay que añadirles la instalación de los herrajes de colgar la hoja de puerta desde el cerco y los sistemas de cierra: pomos, manivelas, cerrajas, etc.
Las puertas de paso pueden ser de hoja simple, por lo general de tres tamaños de anchura y la misma altura; de hoja doble y todas ellas con o sin hueco para instalar en él un vidrio.
De todo esto se deduce que el acopio de precercos, cercos y hojas de paso debe realizarse de manera ordenada por tamaños.

Riesgos Profesionales

- Caída al mismo y distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Caídas de materiales y pequeños objetos en la instalación.
- Cortes por manejo de máquinas herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Atrapamientos de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos eléctricos.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas polvorientas.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos.

Medidas Preventivas

- Se parcheará la zona del tránsito de camiones hasta llegar la mercancía al lugar previsto para su descarga. Lo mismo que la zona de acceso a la obra del personal que porte los contracercos, cercos o puertas cuidando de acopiarlos en un lugar seco y amplio.
- Si el material se descargase con grúa desde el camión, la operación se llevará a cabo en bloques perfectamente flejados o atados pendientes, mediante eslingas, del gancho de la grúa torre.
- El ángulo superior, al nivel de la argolla de cuelgue, que forman los dos estribos componentes de una eslinga en carga, debe ser igual o menor a 90º.
- Los precercos, una vez en la planta definitiva, se soltarán los flejes o ataduras se descargarán a mano.
- Se limpiarán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de cercos, únicamente en el tramo necesario y mientras dure la operación continuada.
- Antes de la utilización de cualquier máquina – herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protecciones de seguridad instalados, en buen estado, para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de dos operarios, para evitar golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm.
- Los listones inferiores anti deformaciones se desmontarán inmediatamente tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del preceptor, o del cerco directo, para que cese el riesgo de tropiezo. Se sacarán los clavos que se guardarán directamente en un cubo. Nunca se tirarán estos clavos al suelo, bajo ningún concepto.
- El cuelgue de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Los paquetes de lamas de madera se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 1,50 m.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la iluminación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán previstos de rejilla protectora y de carcasa – mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado de tensión de seguridad o protegido con diferenciales de 30 mA.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho – hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices se ubicará en el lugar acondicionado para ello. Poseerá

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

ventilación directa y constante. Un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de “peligro de incendio” y otra de “prohibido fumar” para evitar posibles incendios.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas – herramienta.
- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.

Equipo de Protección Personal y Ropa de Trabajo

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.:

- Casco de polietileno.
- Guantes de PVC
- Guantes de lona y serraje
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Faja elástica de protección de la cintura
- Cinturón portaherramientas
- Arnés de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a diferente nivel
- Gafas anti proyecciones
- Mascarilla de seguridad con filtro específico o recambiable para polvo de madera de disolventes o de colas, según el momento.

6.28.2. CARPINTERÍA METÁLICA - CERRAJERÍA

Los trabajos de carpintería metálica comprenden la elaboración de puertas de acceso a edificación industrial, garajes, barandillas y la carpintería exterior. Por lo general, se utilizan dos tipos distintos de metal: acero y aluminio.

El primero suele venir a la obra premontado, pero puede requerir el uso de las soldaduras eléctricas, oxiacetilénica y el oxicorte.

El segundo suele recibirse montado y su manipulación es la necesaria para instalarlo en su lugar definitivo. A continuación, hacemos una descripción somera de los componentes:

- Puertas de paso y cierres: De hoja batiente (para cuartos de instalaciones), pivotante (para cuartos de instalaciones, puertas de garaje), de persiana (para cierres de comercios, cuartos de instalaciones, puertas de garaje).

- Ventanas: De hojas batientes, pivotantes y de guillotina.

- Barandas: De acero o de aluminio y cristal según la creatividad de su diseñador.

Los componentes de las puertas de paso y cierre son:

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Cerco para puerta de paso o cierre comercial: Fabricado en perfiles laminados de acero según el diseño que se desee en el proyecto que se construye. Se instala una vez concluida la tabiquería y su revestimiento o la fachada correspondiente.

- Hoja para puerta de paso: Es lo que se entiende por "puerta". Fabricada en perfiles laminados y chapas de acero según el diseño que se desee en el proyecto que se construye.

- Puerta de paso cierre comercial: Es lo que se entiende por "puerta de tienda". Fabricada en perfiles laminados y cadenas o lamas de acero, según el diseño que se desee en el proyecto que se construye. Suele enrollarse en torno a un tambor. A todo lo anterior hay que añadirles la instalación por soldadura eléctrica de los herrajes de colgar la hoja de puerta desde el cerco y los sistemas de cierre: pomos, manivelas, cerrajes, etc.
Las puertas de paso pueden ser de hoja simple, de hoja doble y todas ellas con o sin hueco para instalar en él un vidrio. De todo esto se deduce, que el acopio de precercos, cercos y hojas de paso debe realizarse de manera ordenada por tamaños.

Los componentes de las ventanas son:

- Cerco para ventana: Fabricado en perfiles laminados de aluminio según el diseño que se desee en el proyecto que se construye. Se instala una vez concluida la tabiquería y su revestimiento o la fachada correspondiente.

- Hoja u hojas para acristalamiento de ventana: Es lo que se entiende por "batiente de la ventana". Fabricada por lo general en perfiles laminados de aluminio según el diseño que se desee en el proyecto que se construye. Todo lo anterior es servido con la instalación de los herrajes de colgar de los batientes de ventana, desde el cerco y los sistemas de cierre: fallebas de los diversos tipos y estilos. En esta instalación coinciden tres grupos importantes de riesgos: los de la albañilería interior y exterior y los del taller de obra. Todos son trabajos que suelen realizarse sobre el nivel del suelo, sobre andamios o próximos a las losas de escalera y bordes de forjados o losas. Todo ello, condiciona la existencia y evaluación de los diversos riesgos posibles.

Riesgos

- Caída al mismo y distinto nivel.
- Caídas al vacío (carpintería de fachada)
- Cortes por manejo de máquinas herramientas manuales.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras originadas por la soldadura.
- Cuerpos extraños en los ojos.

Medidas Preventivas

- Se encargará la carpintería exterior con perfiles longitudinales instalados de fábrica, con

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

la rigidez suficiente y en el número necesario para que sirvan de arriostramiento de la carpintería hasta su colocación en el hueco y para la protección de los trabajadores que realicen trabajos a un nivel tal que el peto de la fábrica situado por debajo de la carpintería no evite su caída a distinto nivel.

- Se parcheará la zona de tránsito de camiones hasta llegar la mercancía al lugar previsto para su descarga. Lo mismo que la zona de acceso a la obra del personal que porte los contra cercos o puertas, cuidando de acopiarlos en un lugar seco y amplio. Como amplios deben de ser los caminos que recorra el personal llevando este material.

- Si el material se descargase con grúa desde el camión, la operación se llevará a cabo en bloques perfectamente flejados o atados pendientes mediante eslingas de gancho de la grúa.

- El ángulo superior, al nivel de la argolla de cuelgue, que forman los dos estrobos componentes de una eslinga en carga, debe ser igual o menor a 90 grados.

- Los tramos metálicos longitudinales, (lamas metálicas para celosías por ejemplo), se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio.

- El “cuelgue” de hojas de puertas o de ventanas, efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 1,5 m.

- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa – mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado con tensión de seguridad o protegido con diferenciales de 30 mA.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

- Los precercos, una vez en la planta definitiva, se soltarán los flejes o ataduras y se descargarán a mano. Inmediatamente se repartirán por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuados, vigilándose que su apuntalamiento sea seguro: es decir, que impida se desplomen al recibir un leve golpe.

- Se limpiarán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.

- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de cercos, únicamente en el tramo necesario y mientras dure la operación continuada. Una vez finalizada la operación continuada, se volverán a colocar las protecciones.

- Antes de la utilización de cualquier maquinaria – herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protecciones de

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

seguridad instalados, en buen estado, para evitar accidentes.

- Los cercos serán recibidos por un mínimo de dos operarios, para evitar golpes, caídas y vuelcos.

- Las barandillas metálicas de las terrazas se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la presentación, para evitar los accidentes por protecciones inseguras.

- Se prohibirá acopiar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de los forjados, para evitar los riesgos de posibles desplomes.

- Hasta que hayan sido colocadas las barandillas definitivas, se impedirá el acceso; cuando sea estrictamente necesario el acceso a estas, previamente se colocarán barandillas de tipo carpintero en evitación de riesgos de caídas.

- Las zonas inferiores en la vertical de los bordes de forjados estarán balizadas de manera que la caída accidental de objetos durante el montaje de las barandillas definitivas no ocasione daños a terceros.

Equipo de Protección Personal y Ropa de Trabajo

- Casco de polietileno.
- Guantes de lona y serraje
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de trabajo
- Faja elástica de protección de la cintura
- Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.
- Gafas antiproyecciones

6.28.3. MONTAJE DE VIDRIO

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío.
- Caída de los materiales.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Golpes contra vidrios ya colocados.
- Atrapamiento entre útil de almacenamiento y transporte en su manipulación.

Medidas Preventivas

- Los acopios de vidrios se ubicarán sobre durmientes de madera.
- A nivel de planta baja, se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas por fragmentos de vidrio, desprendido.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Se prohibirá permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- Los vidrios vendrán cortados a medida a la obra.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios en las plantas, se almacenan en los vestíbulos de las mismas, sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento.
- Se realizará el entorno con cal y letreros de “precaución, vidrio”.
- El Recurso Preventivo, se cerciorará de que los pasillo y caminos internos a seguir con el vidrio, estén siempre expeditos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- Las planchas de vidrio transportadas “a mano” se les moverá siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
- Se prohibirán los trabajos con vidrio en la obra, en régimen de temperaturas inferiores a los 0º grados.
- Se prohibirán los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.
- La colocación se realizará desde dentro del edificio.
- En caso de rotura, se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.

Equipo de Protección Individual y de Ropa de Trabajo

Las prendas de protección personal estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Guantes de lona y serraje
- Botas de seguridad
- Manoplas de lona y serraje
- Ropa de trabajo
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo
- Polainas de cuero
- Mandil

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.29. INSTALACIONES

6.29.1. ELECTRICIDAD

En esta fase ser realiza el montaje de electricidad y alumbrado. Suele haber un proyecto específico con trazado y montaje de sus acometidas, centro de transformación de energía, cuadros de protección, bandejas y conductos para circuitos de distribución y cableado.

Los trabajos en la Instalación de Electricidad:

- Deben ejecutarlos trabajadores cualificados, es decir, que posean conocimientos específicos en esta materia, debido a su formación, acreditada, profesional o universitaria.

- Esto es debido a que en obras de rehabilitación es frecuente encontrarse instalaciones eléctricas en deficiente estado, con defectos en todos o algunos de sus aspectos principales (escaso dimensionado de conductores y canalizaciones, conductores con bajo o nulo aislamiento, empalmes deficientemente ejecutados, insuficiente número de circuitos, deficientes o ausentes mecanismos de protección, falta de toma de tierra, etc.) y estos empelados conocen la normativa vigente (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. En vigor RD 842/02).

- Si los trabajos se deben realizar en tensión se seguirán los protocolos para trabajos en tensión (recogidos en el RD 614/01) y el personal encargado de la realización de los mismos será “trabajador autorizado” o “trabajador cualificado” según se recoge en esa normativa.

- En estos casos los trabajadores utilizarán EPIs específicos para este tipo de trabajos (guantes de protección eléctrica, calzado aislante, cascos de protección frente a choques eléctricos, etc.)

- Se tendrá especial cuidado de no dejar perdidos (en falsos techos, paredes, suelos) restos de cableados y mecanismos eléctricos a sustituir, procediendo a su eliminación completa, lo que evitará posibles confusiones en intervenciones futuras.

- La instalación de electricidad deberá mantener las distancias de seguridad con el resto de instalaciones que discurren por las construcciones (agua, gas, climatización, etc.).

- Se procurará el diseño de trazados lógicos, alejados de otras instalaciones con las que pueda haber incompatibilidad (agua, saneamiento), así como de zonas en las que se prevea serán afectadas por intervenciones o remodelaciones futuras.

- **Riesgos durante la Instalación:**

  - Caída de personas al mismo nivel.
  - Caída de personas a distinto nivel.
  - Cortes por manejo de herramientas manuales
  - Cortes por manejo de guías y conductores
  - Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores
  - Golpes por herramientas manuales
  - Sobreesfuerzos por posturas forzadas
  - Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

protector.

- **Riesgos durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la Instalación:**

- Electrocución o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembras.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

- **Normas o medidas preventivas:**

- El almacenamiento para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar acondicionado para ello.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en previsión de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno al plano de trabajo.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa – mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado con tensión de seguridad o protegido con diferenciales de 30 mA.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho – hembra.
- La herramienta para utilizar por los electricistas instaladores estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica, siendo retiradas las que lo tengan deteriorado.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse, realizándose previamente las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

- **Protecciones individuales, Colectivas y Ropa de Trabajo:**

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Banqueta de maniobra.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

6.29.1.1. TRABAJOS EN TENSIÓN – DISPOSICIONES GENERALES

1) **Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos que se indican a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.**

   Todos los trabajadores cualificados que intervengan en los trabajos en tensión deben estar adecuadamente entrenados en los métodos y procedimientos específicos utilizados en este tipo de trabajos. La formación y entrenamiento de estos trabajadores deberá incluir la aplicación de primeros auxilios a los accidentados por choque eléctrico, así como los procedimientos de emergencia tales como el rescate de accidentados desde los apoyos de líneas aéreas o desde “bocas de hombre” de acceso a los lugares subterráneos o recintos cerrados.

   Dentro de la formación y entretenimiento de los trabajadores especializados en los trabajos en tensión se debería hacer especial énfasis en las habilidades para determinar las distancias mínimas de aproximación con arreglo a la tensión de la instalación, así como en la correcta aplicación de las técnicas y procedimientos específicos y en el uso apropiado de equipos de protección individual y de las herramientas y equipos de trabajo.

2) **El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento o potencial distinto al suyo. Entre los equipos y materiales citados se encuentran:**

   - Los accesorios aislantes para el recubrimiento de partes activas o masas.
   - Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
   - Las pértigas aislantes.
   - Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.)
   - Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.).

3) **Los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuanta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante. En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de estos trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.**

   En el caso de los trabajos en Alta Tensión, se recomienda que cada equipo de trabajo y de protección individual tenga una ficha técnica donde se indique:

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Su campo de aplicación (método de trabajo en tensión).
- Sus límites de utilización (tensiones máximas, etc.)
- Los requisitos de mantenimiento y conservación.
- Los ensayos o controles requeridos y su periodicidad.

Los materiales aislantes y las herramientas aisladas deben ser guardados en lugares secos y su transporte al lugar de trabajo debe hacerse en estuches o fundas que garanticen su protección. Asimismo, en el lugar de trabajo deben ser colocados sobre soportes o lonas impermeables a salvo del polvo y la humedad.

Antes de su utilización se deben limpiar cuidadosamente, para eliminar de la superficie cualquier rastro de polvo o humedad. Del mismo modo, los equipos de protección individual deben guardarse en lugares secos y transportarse en estuches o fundas adecuadas.

Los equipos de protección individual deben cumplir con dos clases de normas legales:

- Normas relativas a su utilización.
- Normas relativas a su comercialización.

El apartado 3.8 del Anexo II del RD 1407/1992, establece **las Exigencias Esenciales para los EPI contra Riesgos Eléctricos**, referidas a los siguientes aspectos:

- Deben poseer un aislamiento adecuado a las tensiones a las que los usuarios tengan que exponerse en las condiciones más desfavorables.

- Los materiales y demás componentes se elegirán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora con tensiones similares a las que se puedan dar “in situ”, sal lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con un umbral de tolerancia.

- Los tipos de EPI que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos de maniobras en instalaciones con tensión eléctrica o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán una marca que indique el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, además de otros requisitos, así como espacios previstos para las puestas en servicio o las pruebas y controles periódicos.

6.29.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE B.T., M.T. Y SUBTERRÁNEAS

- Respetar la distancia de seguridad.
- Realizar los trabajos, tanto de aproximación como de protección o recubrimiento de conductores según las normas de seguridad suministradas por la Compañía Eléctrica, previa comprobación de descargas y medidas de seguridad derivadas.
- Interposición de obstáculos que impidan el acceso accidental a las líneas.
- En el caso de contacto de una máquina con una línea, se adoptarán las siguientes medidas:

    - El maquinista no abandonará el puesto de conducción, ya que él no corre riesgo de electrocución.
    - Se acotará la zona para impedir acceso a persona u otras máquinas.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Se intentará retirar la máquina fuera de la zona de peligro.
- El maquinista no bajará hasta que la máquina esté fuera del radio de acción energizado.
- En el caso de imposibilidad para desplazar la máquina, el conductor saltará lo más lejos posible. (No deberá tocar la máquina y el suelo a la vez, pues quedaría electrocutado).
- En todo caso se estará a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus diferentes instrucciones complementarias.

6.29.1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas sin que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señalización de descarga correspondiente.

- No se dejarán al alcance del personal de obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes, cables conectados sin enchufe, cajas de bornes sin la cubierta, etc.

- Todos los conductores deberán protegerse adecuadamente, en especial en zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.

- Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos contra contactos eléctricos indirectos.

- Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no se puedan efectuar sin ella, los efectuará personal experto y dotado de los elementos de protección personal adecuados y con su correspondiente homologación.

6.29.2. MONTAJE DE INSTALACIONES EN EL TRANSCURSO DE LA OBRA:

Las instalaciones eléctricas realizadas en obras deben cumplir las instrucciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto) en vigor e Instrucciones Complementarias.

6.29.2.1. ALUMBRADO

MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES:

Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.

Siempre que sea posible se utilizará la iluminación natural.

Se intensificará la iluminación de máquinas peligrosas, lugares de transito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia.

Se deberá graduar la luz en los lugares de acceso a zona de distinta intensidad luminosa.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

En lo referente a las normas específicas de seguridad sobre iluminación natural, artificial e intensidad de la iluminación artificial se cumplirá lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 26, 27, 28 y 29).

- **Iluminación artificial**

MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES:
Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles se considerarán de clase 1 y 01 y deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).
Las bombillas estarán protegidas por pantallas protectoras.
En el caso de estar en ambientes húmedos o muy conductores, se utilizarán portalámparas de seguridad estancos al agua y polvo (con tensiones de alimentación superior a 50 v.)

- **Lámparas eléctricas portátiles**

Tal y como existe la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara.
- Su tensión de alimentación será de 24v., ó bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizándose en instalaciones de voltaje superior.

6.29.2.2. SEÑALIZACIÓN

- En los trabajos nocturnos la señalización será reflectante.
- Deberán de señalizarse todas las instalaciones ajenas a la obra y colocar barreras a una distancia prudencial de ellas cumpliéndose las medidas preventivas dispuestas en el apartado “Instalaciones ajenas a la obra”.
- Se señalizarán con banderolas la zona de rodadura de camiones y el perímetro de trabajo de las máquinas.
- Se colocarán señales de STOP o indicativas de riesgo en todos aquellos lugares de obra donde puede existir algún riesgo.
- Deberán así mismo señalizarse el perímetro de la obra mediante balizamiento reflectante en el caso de ser zona de tránsito de vehículos o personas.
- La señalización será tal que pueda ser percibida, comprendida e interpretada en un tiempo inferior al que el sujeto necesita para entrar en contacto con el peligro.
- La señalización de seguridad se utilizará exclusivamente para dar normas relativas a la seguridad de las personas.
- Las señales que afecten al sentido de la vista deben ser de tipo reflectante o con alumbrado propio, siendo aconsejable asegurar la visibilidad de las señales reflectantes con un alumbrado especial en horas nocturnas o con visibilidad limitada.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.29.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEFINITIVA DE LA OBRA:

a) Riesgos más frecuentes durante la instalación:

- Caídas de altura.
- Caída de materiales.
- Lesiones con objetos punzantes.
- Golpes y cortes.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyecciones de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras por mecheros durante las operaciones de calentamiento.

b) Riesgos existentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación:

- Electrocuciones por mala protección de los cuadros eléctricos.
- Electrocuciones por maniobras incorrectas en las tierras.
- Electrocuciones por conexiones eléctricas directos sin clavijas macho—hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

c) Protecciones individuales.

- El uso del casco es obligatorio en todo recinto de la obra.
- El equipo de trabajo habitual para los trabajos de montaje de la instalación eléctrica estará compuesto por: casco, guantes, botas de seguridad, cinturón porta-herramientas y buzo.
- En aquellos puntos en donde exista riesgo de caída a distinto nivel y no esté instalada la protección colectiva es obligatorio utilizar el cinturón de seguridad.
- En los trabajos con riesgo de proyección de partículas (taladro, trabajos con martillo y escarpa, etc.) es obligatorio el uso de protección ocular).
- En los trabajos con riesgo de proyección de partículas, se utilizarán gafas contra impactos.
- En los trabajos esporádicos de altura con riesgo de caída a distinto nivel, se utilizarán cinturones anticaídas, fijados a un punto resistente.
- Guantes y botas aislantes.
- Banqueta de maniobra
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

d) Protecciones colectivas y medidas preventivas.

- No está permitido trepar por las ventanas o barandillas. Se utilizarán los medios auxiliares correspondientes (escaleras, pasarelas, andamios) etc...
- No se usarán andamios de borriquetas para alturas superiores a 3 m. Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm. (el equivalente a tres tablones). Para alturas superiores a 2 m se colocarán las barandillas reglamentarias.
- Se procurará no pisar con los pies ni con cualquier otro elemento los conductores eléctricos en tensión, los cuales no pasarán por superficies mojadas, procurando que los conductores pasen por zonas elevadas.
- El suelo se mantendrá limpio y exento de substancias resbaladizas, restos de comida y elementos punzantes y cortantes.
- Se dejarán libres de obstáculos las zonas de paso.
- Se respetarán las protecciones colectivas (barandillas, redes, huecos tapados, etc.). Si por motivos de trabajo se retira alguna de las protecciones, no se abandonará el puesto de trabajo hasta que estas estén de nuevo instaladas.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Los trabajos se harán de manera segura, sin movimientos bruscos o sobrecargados. Para levantar cargas pesadas (superior a 40 kg.) se requerirá la ayuda de un medio de transporte o la de un compañero.
- El almacenamiento de materiales se realizará en lugares específicos para tal fin.
- Para trabajos en tensión se usarán herramientas con doble aislamiento homologadas.
- Si el instalador tiene dudas sobre si un circuito está en tensión o no, utilizará obligatoriamente el comprobador de tester.
- Los enchufes, bases y alargaderas de las herramientas portátiles serán las homologadas y en buen estado, no permitiéndose el uso de conexiones a "hilo pelado".
- Se hará uso en el momento que sea necesario de los vestuarios, lavabos e inodoros de que dispone la obra, procurando dejarlos en buen estado de limpieza.
- Se guardará en todo momento la limpieza del puesto de trabajo, especialmente de restos de comida y materiales punzantes o cortantes.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.), será ejecutado siempre por personal especialista.
- La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2m del suelo.
- Prohibir el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de clavijas macho – hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo tijera, dotadas con zapatas aislantes y cadenilla limitadora de apertura.
- Prohibir la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, con el fin de evitar riesgos en trabajos sobre superficies estrechas e inseguras.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegidas con material aislante normalizado contra contactos eléctricos. Cuando el aislamiento esté deteriorado, serán retiradas y sustituidas por otras en buenas condiciones, de forma inmediata.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán comunicadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de BT.

6.29.3.1. NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO

- Los cuadros eléctricos de distribución se colocarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, ya que pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de os que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m, (como norma general) del borde de la excavación, carretera o asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a las escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, o de llave en servicios. No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.29.4. INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personal al mismo nivel por uso indebido de escaleras.
- Electrocución.
- Cortes y heridas en extremidades.
- Golpes contra objetos.
- Caídas de objetos en personal que trabaja en las plataformas.
- Golpes, contusiones, sobreesfuerzos y atrapamientos durante el acopio de los materiales.
- Golpes y aplastamiento de dedos.
- Salpicadura de partículas a los ojos.

Prevención de riesgos y medidas de Seguridad y Higiene:

- Revisión del estado general de la herramienta.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tenga que realizar con tensión, se efectúen después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- Se comprobará diariamente el estado de las plataformas de trabajo, así como los huecos y cerramientos.
- La maquinaria porta hilo tendrá doble aislamiento y nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción o similares.
- No se trabajará los días de lluvia, viento, aire, nieve o hielo en los exteriores.
- Tener especial cuidado en el manejo de materiales pesados, para evitar golpes y aplastamientos.
- Ventilación adecuada de los locales donde se realicen los trabajos.
- Orden y limpieza en cada uno de los tajos, estando la zona de tránsito libre de obstáculos.

Protecciones individuales:

- Fundas de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad homologado, en trabajos con riesgo de caída a diferentes niveles.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas con puntera reforzada.
- Plantillas.
- Gafas protectoras.
- Protectores auditivos, tapones y cascos.
- Mascarillas antipolvo.
- Pantallas.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.29.5. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Las instalaciones de Fontanería y Saneamiento conllevan el montaje de tuberías para el abastecimiento de agua potable y saneamiento con tuberías PVC.

- Las instalaciones de fontanería y calefacción deben mantener las distancias de seguridad con el resto de las instalaciones que discurren por los locales (electricidad, gas, climatización, etc.)
- Preferiblemente, y siempre que sea posible, la red de fontanería discurrirá por el falso techo, para facilitar los trabajos de reparación.
- Se procurará que el trazado sea siempre vertical, u horizontal por las zonas altas de tabiques y muros.
- La instalación de botes sifónicos, y de bajantes pueden requerir la ejecución de taladros en el forjado.

En estos casos se adoptarán medidas para no dañar la estructura del edificio, no calar en ninguna instalación que por ese forjado pudiera discurrir, y en no generar daños a la planta inferior.

Riesgos

- Caídas al mismo / distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Explosión e incendios (del soplete, botellas de gases licuados, bombonas).
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes contra objetos.
- Heridas en las extremidades superiores.
- Contacto eléctrico con partes no aisladas del porta electrodo.

Normas o Medidas Preventivas

- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa.
  La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno (o externo) de la obra.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre para evitar golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor.
- Se repondrán las protecciones de huecos en los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de los conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída.
- El operario de aplomado realizará su labor sujeta con un arnés.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm, de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar riesgos de

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

caída.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo.
- Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados.
- Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacenar bombonas o botellas de gases licuados tendrá ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos anti deflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Las botellas o bombonas de gases licuados se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas, lejos de toda fuente de calor y protegidas del sol.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas expuestas al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con a siguiente leyenda: "NO UTILIZAR ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE, QUE ES EXPLOSIVO".
- La instalación de limahoyas o limatesas en las cubiertas inclinadas, se efectuará amarrando el fiador del arnés de seguridad al cable de amarre tendido para este menester en la cubierta.
- El transporte de material sanitario se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte a vertedero.
- La ubicación "in situ" de aparatos sanitarios (bañeras, bidés, inodoros, piletas, etc.) será efectuada por un mínimo de tres operarios; dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplome de los aparatos.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se utilizará como toma de tierra o neutro la instalación de ascendentes de agua.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar la fuga de gases.
- En la instalación de bajantes se protegerá la parte inferior si esta es zona de paso peatonal mediante entablado de manera que soporte la eventual caída de materiales, herramientas, etc. Si no es zona de obligado paso se acotará.
- Se comprobarán diariamente la colocación de andamios y las escaleras, cuidándose especialmente las protecciones de éstas.
- El acopio de tubos se realizará por diámetros y el lugar escogido para su situación no será zona de paso para el personal.
- Estarán apilados en capas separadas por listones de madera o de hierro que dispondrán de calzos al final o estarán curvados en sus extremos.

Equipos de Protección Individual y Ropa de Trabajo
- Cascos de polietileno
- Guantes de lona y serraje
- Botas de seguridad

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- Mandil de cuero
- Ropa de trabajo
- Guantes de goma o PVC
- Traje para tiempo lluvioso, o para controlar fugas de agua

6.29.6. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Las instalaciones de Climatización y Ventilación suelen tener un Proyecto específico, con montaje de sus equipos de producción de frío y calor, redes de conductos de aire y tuberías de fluidos, y unidades de tratamiento de aire.

Riesgos detectables más comunes

- Caídas al mismo / distinto nivel.
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos)
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje)
- Pisada sobre materiales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejo de chapas.
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.
- Cortes por uso de fibra de vidrio.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetileno y oxicorte.
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.
- Los inherentes al tipo de andamios o medios auxiliares a utilizar.
- Dermatosis por contacto con fibras.

Medidas preventivas

Para hacer más operativo el uso de esta unidad se dividen los trabajos en los siguientes apartados:

A) Recepción y acopio de material y maquinaria
B) Montaje de tuberías
C) Montaje de conductos y rejillas
D) Puesta a punto y pruebas

A) Recepción y acopio de material y maquinaria

Las medidas preventivas, de aplicación durante los trabajos de recepción y acopio de material y maquinaria de aire acondicionado serán:

- Se preparará la zona del solar a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones para evitar vuelcos y atrapamientos.
- Los equipos se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada “a priori” de tablones de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el capataz ó encargado, para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por penduleo de la carga.
- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario (evitar la acumulación de operarios, crea confusión y aumenta los riesgos), que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.
- El transporte descendente o ascendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dominará mediante "trácteles" (o carracas) que soportarán el peso directo. Los operarios guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapamiento. El elemento de sujeción se anclará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.
- Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillos de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales, sea igual o inferior a 60 cm, para evitar el riesgo de atrapamientos por descontrol de la dirección de la carga.
- Evitar las soluciones de amarrar directamente alrededor del fuste de los pilares; aparte de dañar sus aristas, lo someten a un esfuerzo no recomendable, si no se ha calculado para él.
- No se permitirá el amarre a "puntos fuertes" para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del "punto fuerte" según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.
- El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada (rodillos de desplazamiento y carraca o tráctel de tracción amarrado a un "punto fuerte" de seguridad.
- No se permitirá que estas operaciones se hagan simplemente a base de empujones de los operarios, la caída de uno de ellos puede provocar el desequilibro del conjunto y el accidente que se desea evitar.

- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- Los bloques de cajas de contenedores de fan – coils, etc., una vez situados en la planta se descargarán a mano y se irán repartiendo directamente por los lugares de ubicación para evitar interferencias en los lugares de paso.
- Evitar sobrecargas y entorpecimientos en los lugares de paso; obligue en su caso, a replantear y a recibir las patillas de cuelgue antes de proceder al izado de los elementos.
- El montaje de la maquinaria en las cubiertas (torres de refrigeración, centrífugos, climatizadores de intemperie), no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta para eliminar el riesgo de caída.
- La descarga y acopio de paquetes de chapa o de "fiberglas" o asimilados, así como de los sacos de escayola para los revestimientos o conductos de este material, puede ordenarse que se efectúen, teniendo presente las siguientes medidas preventivas.
- Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio y asimilables) serán descargados flejados mediante gancho de la grúa.
- Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- Los sacos de escayola se descargarán apilados y atados a bateas o plataformas emplintadas. Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio, gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- El almacenamiento de chapas (metálicas, fiberglas y asimilados o de los sacos de escayola y estopas, necesarios para la construcción de los conductos), se ubicarán en los lugares aislados para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- Se recomienda efectuar el acopio junto al lugar de montaje, al que tendrá buen acceso al gancho de la grúa, para el mejor transporte de los conductos elaborados.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

B) Montaje de Tuberías

Las medidas preventivas, de aplicación durante los trabajos de montaje de tuberías, serán:

- El taller y almacén de tuberías estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor. Las astillas pueden ocasionar pinchazos y cortes en las manos.
- Una vez aplomadas las "columnas", se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los aplomos.

Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada.

Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección hasta la conclusión del patinillo.

- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas.
- Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas o botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire", puertas con cerraduras de seguridad, e iluminación artificial en su caso, mediante mecanismos y portalámparas anti deflegrante.
- La iluminación del local donde se almacenen las botellas o bombonas, de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos anti deflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 1,5 m.
- Se prohíbe "hacer masa (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, para evitar contactos eléctricos.
- Las botellas o bombonas, de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las bombonas o botellas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda: "NO UTILIZAR ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO".

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

C) Montaje de Conductos y Rejillas

Las medidas preventivas, de aplicación durante el montaje de conductos y rejillas serán:

- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en los planos. Las pilas no superarán el 1,6 m en altura aproximada sobre el pavimento.
- Evitar las sobrecargas innecesarias. Evitarán accidentes.
- Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su confirmación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Los tramos de conducto se transportarán mediante eslingas que los abracen de “boca a boca” por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas.
- Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.
- Se prohíbe expresamente guiarlos directamente con las manos, para evitar el riesgo de caída por penduleo de la carga, por choque o por viento.

- Tener presente la variada formación que el cálculo exige para este tipo de elementos que los hace poco dominables bajo régimen de vientos al ser muy bajo su peso con relación a su volumen de superficie. Por ello, la recepción en el sitio de ubicación puede ser problemática. No olvidar que la mayor parte de los patinillos tienen corrientes verticales.
- Las planchas de fibra de vidrio serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla.
- En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes para evitar el descontrol de las piezas y los accidentes a los operarios o a terceros.
- En este montaje se debe tener presente que los colectores o impulsores tendrán gran sección con codos y bifurcaciones.
  Extremar las precauciones.
  Obligar a recibir los tramos, inmediatamente concluida la presentación.
  Obligar a que se aten si es preciso, para evitar que el viento los cambie de lugar.
- Las cañas a utilizar en la construcción de los conductos de escayola estarán perfectamente libres de astillas, ubicándose todas aquellas que se dispongan, en paralelo en el sentido del crecimiento, para evitar los riesgos de cortes a la hora de extender sobre ellas la pasta de escayola.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

D) Puesta a punto y pruebas

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Las medidas preventivas, de aplicación durante los trabajos de puesta a punto y pruebas de la instalación de aire acondicionado serán:

- Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.

No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una

6.30. DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

6.30.1. ESCALERA DE MANO

Las escaleras pueden ser metálicas, de madera o de materiales sintéticos aislantes.

ESCALERAS SIMPLES DE UN TRAMO:

Constan de un solo tramo de escalera.

ESCALERAS EXTENSIBLES:

Constan de varios tramos que se deslizan uno sobre otro permitiendo variar su longitud manualmente o mediante cable. No deben utilizarse los tramos por separado a no ser que estén ya diseñados específicamente para ello y así lo especifique el Manual de Instrucciones.

ESCALERAS DOBLES (DE TIJERA):

Deben disponer de un elemento (cinta, cable, pletinas, etc.) que impida su abertura (en mayor ángulo que el previsto) al utilizarla. No trabajar " a caballo" sobre la misma. Preferiblemente se deben utilizar (para trabajar sobre ellas) escaleras dobles con base ancha o estabilizadores, peldaño ancho y plata-forma de trabajo con barandilla de seguridad.

Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar como escaleras simples (apoyadas).

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

ESCALERAS TRANSFORMABLES:

Están articuladas en varios tramos que permiten variar su configuración.

6.30.1.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Es una garantía de seguridad y resistencia que la escalera esté certificada de conformidad con la Norma UNE-EN-131. No se emplearán escaleras de mano y en particular si son de más de 5 metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías.

Se debe comprobar que la estabilidad de las escaleras quede asegurada en todo momento. Existen en el mercado diversos elementos que se pueden colocar sobre las escaleras para aumentar su estabilidad y seguridad (estabilizadores que amplían la anchura de la base, patines antideslizantes en la zona de apoyo, plataformas desmontables, etc.)

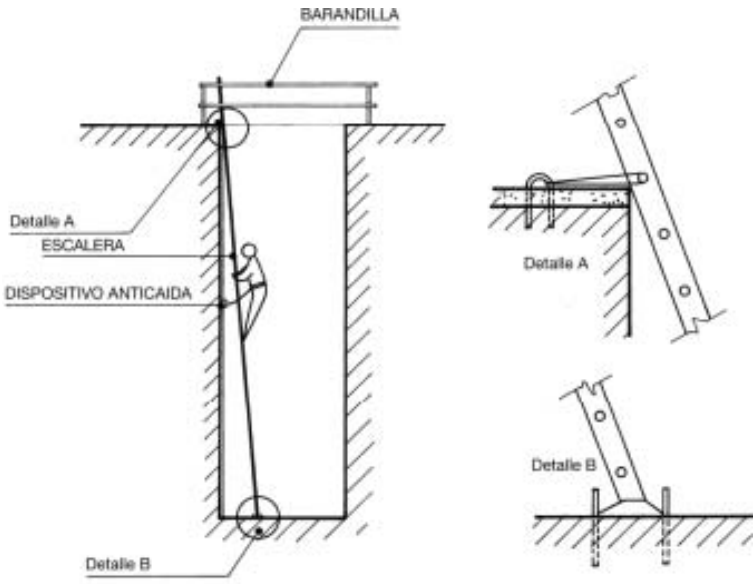
Balizar el entorno de la escalera, cuando ésta se coloque en zonas de tránsito. No pasar por debajo de la escalera. Si se coloca cerca de una puerta, cerrar ésta.

Las escaleras de mano, se deben utilizar sólo para acceso a lugares y para trabajos ligeros y de muy corta duración, con el punto de trabajo en la vertical.

No tratar de alcanzar una zona alejada, sin cambiar de sitio la escalera. Para trabajar sobre una escalera se deben utilizar modelos autoestables de peldaño ancho, que cuenten preferiblemente con plataforma y barandillas laterales de acceso.

No se utilizarán por dos personas simultáneamente. El ascenso, descenso y trabajo desde las escaleras, se efectuará siempre de frente a las mismas.

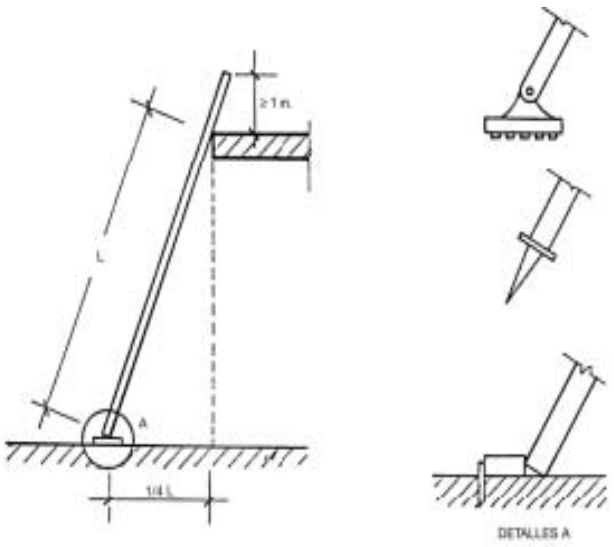
Los trabajos a más de 3,50 m de altura (desde el punto de trabajo al suelo) que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.



Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Es aconsejable que en el uso de una escalera intervenga otro operario que desde el suelo, facilite al operario que está sobre ella las herramientas, materiales, etc. que necesite y ayude a sujetarla. Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a 1/4 de su altura aproximadamente.
No se utilizarán los tres últimos peldaños.
Deberán sobrepasar en 1 m. el apoyo superior.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes.



Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios, de no estar específicamente diseñadas para tal fin. Las escaleras de metal son conductoras de electricidad. No se recomienda su uso cerca de circuitos eléctricos de ningún tipo, o en lugares donde puedan hacer contacto con esos circuitos, debiendo utilizar escaleras de materiales no conductores (de fibra, madera, etc.)

Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).

Cuando no estén en uso, todos los tipos de escaleras se deberán almacenar o guardar bajo techo con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenan horizontalmente se deben sostener en ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras:
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.30.2. VISERA DE PROTECCIÓN

- La visera sobre el acceso a obra se construirá por personal cualificado, con suficiente resistencia y estabilidad, para evitar los riesgos más frecuentes.

- Los soportes de la visera se apoyarán sobre durmientes perfectamente nivelados.

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución.

6.30.3. ANDAMIO DE BORRIQUETAS

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

6.30.4. PLATAFORMA MOTORIZADA

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución.
Se balizará la zona situada bajo el andamio de cremallera para evitar el acceso a la zona de riesgo.
Se cumplirán las indicaciones del fabricante en cuanto a la carga máxima.
No se permitirán construcciones auxiliares realizadas in situ para alcanzar zonas alejadas

6.31. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRA

Actualmente para la maquinaría de movimiento de tierras, se dispone de sistemas automáticos de control de pendientes, profundidades, etc., utilizando tecnologías avanzadas (tipo ATS, GPS, láser, ultrasonidos, etc.), mediante la adaptación, a la máquina de movimiento de tierras, de diferentes elementos exteriores que hacen de antenas de recepción y de pantallas de visualización en cabina, donde se reflejan perfiles de excavación, etc.

6.31.1. BULLDOZER

El bulldozer es una máquina de excavación y empuje compuesta de un tractor sobre orugas, o sobre dos ejes con neumáticos y chasis rígido o articulado y una cuchilla horizontal, perpendicular al eje longitudinal del tractor, situada en la parte delantera del mismo, siendo su movimiento de elevación o descenso.

Se utiliza fundamentalmente en el levantado y empuje de tierras en profundidades pequeñas y en distancias cortas (60 m.).

Igualmente se emplea en la eliminación de arbustos y maleza.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.31.1.1. NORMAS DE SEGURIDAD

El operador conocerá las características de la máquina; antes de moverla comprobará mandos y controles, así como la ausencia de personas en las proximidades.

Para tener la mayor visibilidad, el maquinista llevará la hoja bajada, de manera que no le impida ver mientras trabaja o va circulando.

Comprobará la situación de los trabajadores que estén en las cercanías, avisándoles caso de existir algún peligro.

No empujará materiales con la hoja desde una posición más elevada, si hay peligro de que pueda rodar alguna piedra y pueda afectar al personal.

Si es preciso atravesar algún obstáculo, se hará siguiendo una trayectoria que forme poco ángulo con el obstáculo, para evitar cabeceos y golpes en el suelo.

Se pondrá el mayor cuidado en los bordes superiores de los taludes, ya que el paso de la máquina y las vibraciones que transmite al terreno son causa de hundimientos. El peligro disminuye aproximándose en ángulo recto al borde del talud.

Si la máquina comienza a deslizarse lateralmente, trabajando en pendiente, se colocará la máquina de cara a la pendiente y se bajará la hoja al suelo.

6.31.2. PALA CARGADORA

Se llama pala cargadora, cargadora de pala frontal, pala cargadora frontal o simplemente cargador, a la pala mecánica compuesta por un tractor sobre orugas o neumáticos, equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos laterales articulados. Las palas cargadoras son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimientos de tierra.

Las palas cargadoras sobre orugas tienen un gran rendimiento, tanto en potencia, como en capacidad de carga, sobre todo en terrenos embarrados. La elevación del brazo determina la altura de descarga, y como su movimiento es sobre orugas, su velocidad está limitada entre 3 y 8 km./h.

Se emplea fundamentalmente en trabajos de arranque de terrenos, roca firme, etc.

6.31.2.1. NORMAS DE SEGURIDAD

No trabajará, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.

Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo, mediante el riego periódico de las mismas.

El peso de material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo de peso considera-do como seguro para el vehículo.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

El desplazamiento de la cargadora con la cuchara llena en pendientes se efectuará con ésta a ras del suelo.

Salvo en emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.

En terrenos fangosos o deslizantes, se emplearán cadenas acopladas a los neumáticos, evitando los frenazos bruscos.

No se transportarán pasajeros ni se empleará la cuchara para elevar personas.

La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje de orugas la indicará el fabricante, pero como orientación puede considerarse del 50 %; siendo del 20 % en terrenos húmedos y del 30 % en terrenos secos con tren de rodaje de neumáticos.

Durante los períodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave; el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.

Si es preciso realizar operaciones en la cuchara, se colocarán topes en los émbolos hidráulicos para suprimir caídas imprevistas

6.31.3. RETROEXCAVADORA

Realiza la misma función que la pala excavadora, con la diferencia de que en lugar de recoger las tierras por encima del nivel de sus orugas, las recoge en un plano inferior, por lo que es muy usada en excavación de zanjas.

El motor, la cabina y el cilindro de elevación para mover el brazo de la pluma, están colocados por detrás del eje de rotación de la máquina para compensar el peso de los elementos de trabajo, aunque es precisa la ayuda de un contrapeso colocado en la plataforma.

En condiciones normales de tracción, esta máquina puede superar pendientes de hasta un 80 %.

Si es de orugas, al poder girar las cadenas en sentido opuesto, le proporciona una gran maniobrabilidad para entrar y salir de las zonas de trabajo con espacio reducido.

Además de para la excavación de zanjas y canales, esta máquina se emplea en trabajos de demolición, carga sobre vehículos y extracción de materiales bajo el nivel del suelo.

6.31.3.1. NORMAS DE SEGURIDAD

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos (estabilizadores) que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estos apoyos son innecesarios.

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina

Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte

Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.

Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.

Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

Si el tren de rodadura son neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas, y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

Se evitará elevar o girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

6.31.4. CUCHARA BIVALVA

La cuchara de almeja tiene un dispositivo tal, que dejándola caer desde una posición elevada recoge entre sus valvas el material que se quiere elevar, cerrando éstas mediante unos cables o hidráulicamente, momento en que se procede a su elevación. Se utiliza en movimiento de tierras con poco espacio y para alcanzar en pozos, zanjas y pantallas continuas profundidades mayores que con la retroexcavadora.

La capacidad de la cuchara oscila entre 0,4 y 0,5 m³, siendo las de borde liso apropiadas para terrenos sueltos y en los demás casos se emplean mandíbulas de dientes.

En un terreno duro y pedregoso, los dientes de la bivalva deben estar en muy buen estado.

En terreno arcilloso, utilizando una bivalva sin eyectores, es conveniente no cerrarla completamente para no compactar el material.

Respetar la distancia mínima, entre el eje de la torreta y la perforación, indicada por el fabricante (D).

No dejar la bivalva (o la cuchara en su caso) en el interior de la excavación, cuando la máquina esté parada.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.31.5. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A ESTA MAQUINARIA EN GENERAL

No se permitirá emplear la excavadora o pala cargadora como grúa excepto si en el Manual de Instrucciones de la máquina (y con las medidas pertinentes a tomar) así se autoriza y si dispone de un enganche especial para tal fin (grillete de izado) y de las correspondientes tablas de cargas.

Disponer de un maquinista competente y cualificado (debidamente formado y nominalmente designado).

Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

Los escalones y la escalera se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando se estén inflando.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.

No abandonar la máquina con el motor en marcha, ni cargada, ni con la cuchara subida

Almacene los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.

No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.

Cuando se trabaje en sótanos o lugares cerrados se deberá efectuar medición de gases y proveer la ventilación necesaria, así como colocar catalizadores en los tubos de escape.

Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.31.6. TERRENO Y SEÑALIZACIÓN

Si se trabaja al lado de un talud, la máquina no se acercará a una distancia del borde inferior a la profundidad de éste. En cualquier caso, la distancia al borde no será nunca inferior a tres metros.

Se señalizarán dichos límites convenientemente (barandillas, conos de señalización, etc.).

Cuando la maquinaria vaya sobre neumáticos y trabaje (como es obligado) con los gatos o estabilizadores salidos, se deberá tener muy en cuenta que todo el peso se traslada sobre ellos, debiendo pues medir la distancia desde los estabilizadores al talud (no de las ruedas al talud). Considerando que se trata ahora de una carga puntual de bastante consideración y que cualquier fallo del terreno bajo la pata (aun en una muy pequeña superficie) puede producir el vuelco de la máquina, se deben extremar las precauciones.

Por ello, no se debe dejar la colocación de este tipo de maquinaria al arbitrio del maquinista (que puede desconocer la problemática del subsuelo) debiendo el encargado o jefe de obra supervisar en todo momento la operación.

Para vías de circulación interna de la obra, se dejará como mínimo una distancia de 3 m. desde dicha vía al borde de la excavación o terraplén.

Se recomienda no trabajar en pendientes longitudinales superiores al 12 % y en transversales del 15 %. De cualquier forma, consultar siempre las especificaciones del fabricante.

Se señalizarán todas las zonas de trabajo y peligro.

Nadie permanecerá o pasará por dichas zonas de peligrosidad. - Para trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.

Para algunas maniobras es necesaria la colaboración de otra persona que se colocará a más de 6 m. del vehículo en un lugar donde no pueda ser atrapado.

Nunca deberá haber más de una persona (que pueda ser vista por el conductor) señalizando. Cuando trabajan varias máquinas en un tajo, la separación entre máquinas será como mínimo de 30 m.

Si las máquinas trabajan en tajos paralelos. se delimitarán dichos tajos, señalizándolos.

Como norma general nadie se acercará. a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m., medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

Los operarios que trabajen cerca de estas máquinas utilizarán chaleco reflectante.

Si se usa maquinaria "mini" sobre forjados de plantas, verificar la resistencia de los mismos y el perfecto balizamiento y protección de los bordes de dichos forjados (huecos de fachada, patios etc.)

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.31.6.1. SISTEMAS DE SEGURIDAD

Instalación de un dispositivo (nivel) que indique en todo momento la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la máquina.

Asiento anatómico, para disminuir las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico innecesario.

Instalación de asideros y pasarelas que faciliten el acceso a la máquina.

Instalación de alarma sonora, cámaras de CCTV, radar, etc. que funcionen automáticamente siempre que la máquina circule marcha atrás. Las alarmas sonoras deben ser autoajustables (adaptar su sonido al ruido ambiental) y direccionales.

Blocaje de mandos independientes para evitar la puesta en marcha accidental de elementos que no se precisen para el trabajo que se esté realizando.

Si la máquina circula por carretera, deberá ir provista de los elementos correspondientes y cumplir las normas que exige el Código de Circulación.

6.31.6.2. PARA ACERCARSE A UNA MÁQUINA EN FUNCIONAMIENTO

a) Quedarse fuera de la zona de acción de la máquina.
b) Ponerse en el campo visual del operador.
c) Captar su atención: dar un silbido o lanzar piedrillas delante de la máquina.
d) Acercarse solamente cuando el equipo descanse en el suelo y la máquina esté parada.

6.31.6.3. CARGA DE MATERIAL SOBRE CAMIONES

Para realizar la carga de los camiones se procederá de forma que ningún vehículo estacionado en la zona de espera esté dentro de la zona de peligrosidad.

Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados o por la parte de atrás. La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.

El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina esté reforzada mediante visera colocada sobre el techo.

6.31.7. CONDUCCIONES ENTERRADAS

En el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben en principio, tomar las siguientes medidas:

- Suspender los trabajos de excavación, próximos a la conducción.
- Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.
- Proteger la conducción para evitar deterioros.
- No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.
- En caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario.

En caso de romper o aplastar una conducción, se interrumpirán inmediatamente los

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

trabajos y se avisará al propietario. Si se trata de conducciones de gas o de líquidos tóxicos, se acordonará la zona evitando que alguien entre en ella, avisando si es necesario a las Autoridades, Bomberos, etc. Si se trata de conducciones eléctricas, avisar a la Compañía Eléctrica y seguir las recomendaciones dadas en el apartado "Contacto accidental de máquina con línea eléctrica aérea".

6.31.8. PROTECCIONES PERSONALES

Dadas las vibraciones debidas al movimiento de la máquina se deberá usar cinturón anti vibratorio. Se llevará casco de seguridad en las salidas de la cabina. El calzado será antideslizante tanto para las operaciones dentro de la cabina como para cuando se baje de la máquina. Si la cabina no está insonorizada, se utilizarán protectores auditivos.
Si la máquina está dotada de cabina antivuelco, el maquinista deberá sujetarse al asiento median-te el cinturón de seguridad de la máquina.

6.31.8.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.

b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.

c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

6.32. IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS

6.32.1. CAMIÓN DE CAJA BASCULANTE

Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.

No se circulará con la caja izada después de la descarga.

6.32.2. CAMIÓN PARA TRANSPORTE

Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona.

Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas.

En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina.

6.32.3. GRÚA TORRE

El operador de la grúa estará en posesión de un carnet vigente, expedido por el órgano competente.

La grúa torre será revisada y probada antes de su puesta en servicio, quedando dicha revisión debidamente documentada.
La grúa se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes y estables, siguiendo las instrucciones del fabricante.
Los bloques de lastre y los contrapesos tendrán el tamaño, características y peso específico indicados por el fabricante.
Para acceder a la parte superior de la grúa, la torre estará dotada de una escalera metálica sujeta a la estructura de la torre y protegida con anillos de seguridad, disponiendo de un cable fijador para el amarre del cinturón de seguridad de los operarios.
La grúa estará dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre.
El acceso a la botonera, al cuadro eléctrico y a la estructura de la grúa estará restringido a personas autorizadas.
El operador de la grúa se situará en un lugar seguro, desde el cual tenga una visibilidad continua de la carga. Si en algún punto del recorrido la carga puede salir de su campo de visión, deberá realizar la maniobra con la ayuda de un señalista.
El gruista no trabajará en las proximidades de los bordes de forjados o de la excavación. En caso de que fuera necesario, dispondría de cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la grúa.
Finalizada la jornada de trabajo, se izará el gancho, sin cargas, a la altura máxima y se dejará lo más próximo posible a la torre, dejando la grúa en posición de veleta y desconectando la corriente eléctrica.

6.32.4. CAMIÓN GRÚA

El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.

Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

6.32.5. HORMIGONERA

Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.

La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55.
Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas.
Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial.
Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados.

6.32.6. VIBRADOR

La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso.
Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento.
Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios.
El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables.
Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables.
Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s².

6.32.7. SIERRA CIRCULAR

Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra.
Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.32.8. CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento.
No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo.

6.32.9. EQUIPO DE SOLDADURA

No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte.
Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

6.32.10. HERRAMIENTAS MANUALES DIVERSAS

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.

- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa anti proyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anti contactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

PRINCIPIO DE OPERACIÓN

a) Verificar la ausencia de líneas eléctricas aéreas

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

b) Tensar los cables una vez enganchada la carga.
c) Elevarla ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.
d) Asegurarse de que los cables no patinen y de que los ramales estén tendidos por igual
e) Tomar todas las precauciones, con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.

POSIBLES ACCIDENTES

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposítese sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello. La carga puede engancharse en algún posible obstáculo y es necesario desengancharla antes.
No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden atrapadas entre la carga y los cables.

IZADO

El movimiento de izado debe realizarse él solo, sin simultanearlo con ningún otro.
Asegurarse de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio. Retenerla por medio de cables o cuerdas.

DESPLAZAMIENTO

Con carga: Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha modera-
Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo a la vista al maquinista de la grúa.

En vacío: Hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.

COLOCACIÓN DE CARGAS

- No dejarla suspendida encima de un paso
- Descenderla a ras del suelo
- No ordenar el descenso sino cuando la carga ha quedado inmovilizada
- No balancear las cargas para depositarlas más lejos.
- Deposítense las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.
- Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.
- No aprisionar los cables al depositar la carga.
- Deposítese la carga sobre calzos
- Comprobar la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.

Después de las maniobras, volver a colocar las eslingas en sus soportes; si se dejan en el gancho de la grúa, reunirlas en varios tramos y hacer levantar el gancho lo más alto posible.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.33. SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA CAÍDAS EN ALTURA

Todos los elementos que conforman un sistema anticaída (arneses, absorbedores, elementos de conexión, mosquetones, y enganches, cuerdas, tensores, cintas, anticaídas deslizantes y enrollables, anclajes, etc.), deben contar con el correspondiente marcado CE y la Declaración CE de Conformidad (excepto las líneas de vida horizontales fijas), así como folleto informativo del fabricante donde se indique entre otros:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPIs y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPIs o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPIs.
- Explicación de las marcas, si las hubiere.

DISPOSITIVOS DE PARO DE CAÍDAS (CON LÍNEA VERTICAL O INCLINADA)

Estos sistemas se emplean (unidos a un arnés anticaída) para evitar posibles caídas, tanto en vertical como en superficies inclinadas.

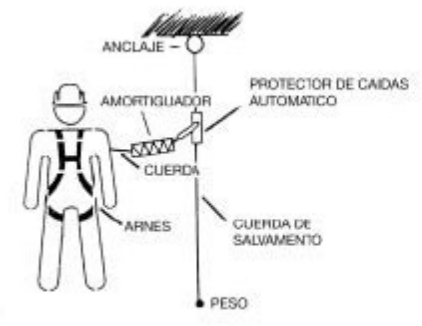
Hay varios tipos de sistemas:

a) RETRACTILES, con enrollador de cable (o cinta): Este tipo de anticaídas (consistente en una carcasa con un cable o cinta enrollado en su interior. -2 a 60 m.- y un dispositivo interno de frenado) se sujeta a cualquier tipo de soporte, enganchándose el usuario al mismo a través de un arnés anticaída. El usuario, bien sea bajando, subiendo o en desplazamiento lateral, no tiene que preocuparse del dispositivo, ya que un muelle interno mantiene siempre tenso el cable. En caso de caída, un dispositivo de frenado interno en el anticaídas detiene el cable en menos de 0,60 m.

b) DESLIZANTES: Estos dispositivos utilizan una cuerda a lo largo de la cual se deslizan, enganchando a ellos el usuario su arnés anticaída.

Pueden ser manuales o automáticos.

Los manuales permiten un desplazamiento tanto en vertical como en horizontal o inclinado dotando al usuario de un punto de anclaje móvil para desbloquear, el cual es necesario presionar manualmente-te y correrlo sobre la cuerda a su nueva ubicación. Al dejar de presionar queda automáticamente bloqueado de nuevo.



Deslizamiento automatico

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Los automáticos discurren libremente arriba y abajo por la línea de anclaje, sin intervención del usuario. En caso de caída, el dispositivo se cierra sobre la línea parando el deslizamiento.

6.33.1. LÍNEAS DE VIDA PORTÁTILES O PROVISIONALES

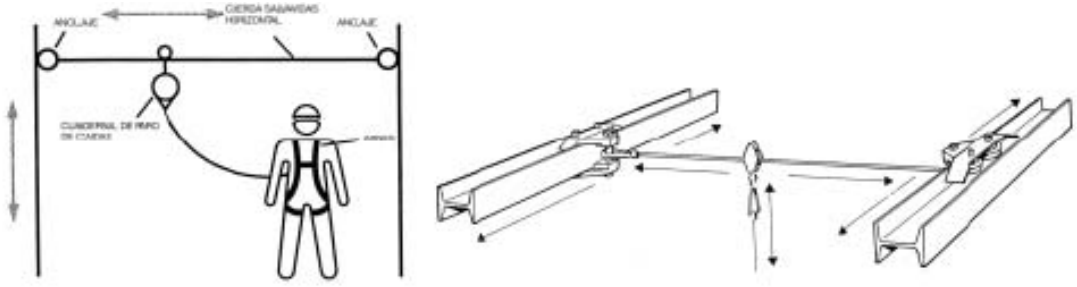
Una de las actividades más expuestas y comunes de los operarios de la construcción (y en operaciones de demolición y mantenimiento) consiste en trabajar o transitar por lugares de paso expuestos a peligro de caída de altura, ya sea en estructura metálica, hormigón, tejados, pasarelas, etc.

La mayor dificultad estriba en que a menudo no existen puntos de anclaje a los cuales puedan sujetarse los dispositivos de detención de caídas. Para estos casos, deben colocarse cuerdas, cables o elementos textiles(cintas) horizontales que proporcionen al usuario (junto con los sistemas de detención de caídas) libertad de movimientos en 2 o 3 direcciones y no constituyan un obstáculo para el tránsito (líneas de vida).

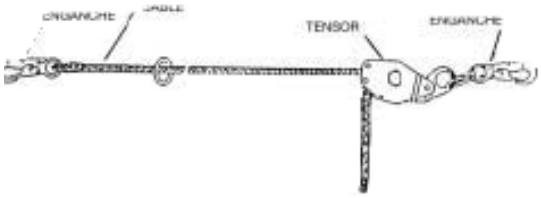
Existen en el mercado líneas de vida horizontales y verticales, portátiles, pudiendo ser de cinta o de cuerda. Son consideradas como EPI y deben llevar Marcado CE.

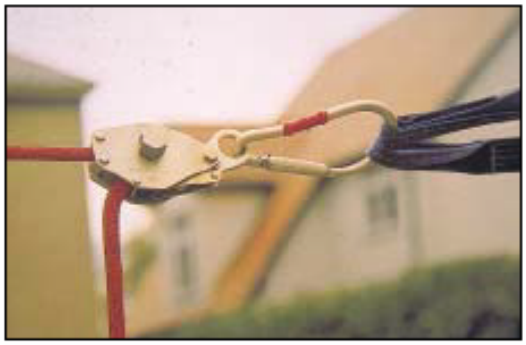
El fabricante debe proporcionar las Instrucciones de Instalación.

Para los dispositivos cuya línea de vida horizontal sea de cuerda, bandas o cables, la resistencia mínima a la rotura deberá ser, como mínimo, del doble de la fuerza máxima aplicada a la línea durante la caída.



Sistema de seguridad (linea de vida) que permite el movimiento del usuario en tres direcciones

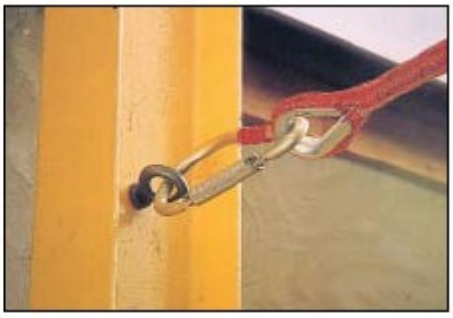




Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Se debe evaluar la adecuación de una línea de vida portátil y de sus correspondientes anclajes, debiendo ser certificada su colocación por técnico cualificado.
Se debe indicar la distancia entre puntos de anclaje intermedios, así como número máximo de operarios que la puedan utilizar simultáneamente.

Anclaje con eslinga



Anclaje con perno

Para el anclaje de líneas de vida, o como puntos fuertes, también pueden utilizarse pesos muer-tos colocados sobre superficies horizontales (ver Norma UNE-EN 795 y 795/A1), que deben contar con marcado CE al ser considerados como EPI.

Hay elementos específicamente diseñados para servir de punto de amarre de líneas de vida provisionales o directamente de los arneses anticaida, confeccionados con cinta textil de poliéster de alta tenacidad, disponiendo de la certificación correspondiente.

Algunos están diseñados para colocarse alrededor de pilares, viguería horizontal, etc., por el sistema de amarrarse al elemento de sujeción mediante abrazado y tensado por tensor de carraca antirretorno.

Otros están diseñados (como cintas simples de diferentes longitudes), para que uno de sus extremos quede embebido en el hormigón, en zonas de armadura resistente, o bien sea instalado mediante taco metálico cuando ya la estructura ha sido realizada.

Si la línea de vida provisional (cable fiador) que se coloque en obra no lleva marcado CE (por haber sido "construida" en la propia obra), debe ser sometida a prueba de carga y ser certificada su instalación por técnico competente.

6.33.2. NORMAS DE SEGURIDAD

Un peso de 70 Kg caído desde 1 m de altura registra un impacto en el suelo igual a 700 kg. (Multiplicar el peso por la altura de caída libre y por 10).

Por tanto, incluso disponiendo de arnés de seguridad, si se produce una caída libre pueden generarse lesiones importantes al quedar el operario colgado del arnés, por lo que para amortiguar el impacto de caída es imprescindible colocar un absorbedor de energía en la cuerda de amarre del arnés al punto de sujeción.

Los tres puntos esenciales en la protección individual contra caídas de altura son:

- Los anclajes (puntos fijos o líneas de vida)

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

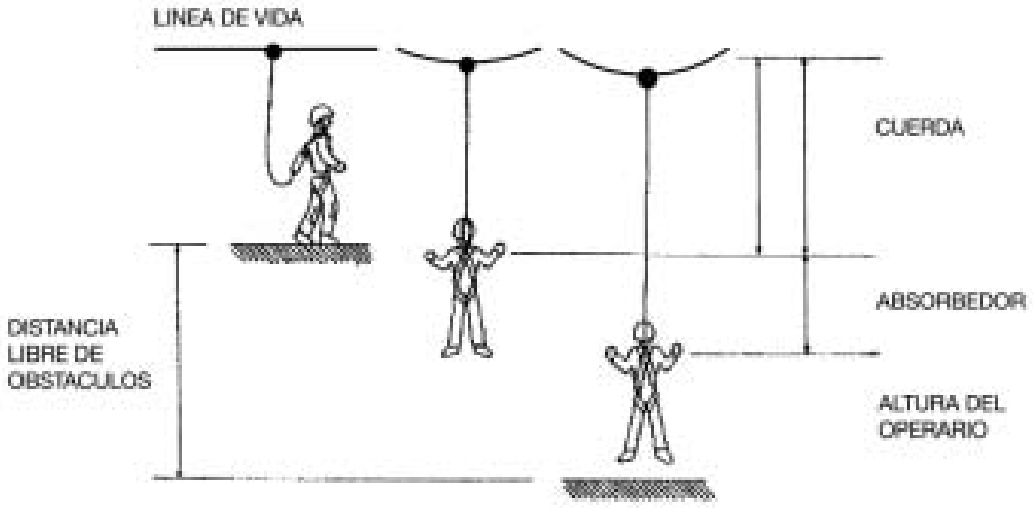
- Los dispositivos colocados sobre el cuerpo (arnés anticaída, cinturones)
- Los elementos de unión anclaje-cuerpo (cuerdas, absorbedores, etc.)

Se procurará que el punto de enganche esté por encima de la cabeza, para que el valor del "Factor de caída" (distancia de la caída dividida por la longitud de la cuerda del arnés) sea el mínimo posible.

Sistemas de sujeción de lineas de vida (o puntos fuertes)

Cuando el arnés se enganche a una línea de vida horizontal y ante una posible caída, se debe tener en cuenta la curva formada por dicha línea y la longitud añadida por el desgarro de la banda del absorbedor de energía si lo tuviera (alargamiento) y colocar el sistema de forma que el operario, no gol-pee contra algún obstáculo en la parte baja, debiendo dejar siempre (según el estudio de estos parámetros) una "distancia libre de caída" sin obstáculos.

Es muy importante considerar el "efecto péndulo" que se puede producir cuando el punto de anclaje no esté en la vertical del punto de trabajo y prever, en estos casos, que no haya obstáculos en la zona barrida por la trayectoria pendular, debiendo evitar este efecto siempre que sea posible.



Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.33.3. LÍNEAS DE VIDA FIJAS, HORIZONTALES Y VERTICALES

Las llamadas "líneas de vida" proporcionan al usuario un punto de anclaje móvil para el arnés anticaída, en todo el recorrido por los lugares con peligro de caída desde altura, adaptándose a todo tipo de recorridos.

Las líneas de vida horizontales están compuestas por:

a) Una línea (cable, carril, etc.), que partiendo de un lugar seguro recorre toda la zona de peligro a la que se ha de acceder.
b) Unas piezas intermedias de sujeción (del cable, carril, etc.), que unen la línea a la estructura.
c) Un carro (al cual se engancha el arnés de seguridad) que discurre libremente por la línea, teniendo un único punto de entrada-salida (en el lugar seguro) y desplazándose por encima de las pie-zas intermedias de sujeción sin que haya que soltarlo en ningún tramo del recorrido.

Pueden ser rígidas (carril, pletina) o flexibles (cable de acero inoxidable, línea con núcleo de fibra de poliéster, etc.).

Este tipo d sadas en trabajos de

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Las líneas de vida fijas serán instaladas por empresas especializadas, tras la realización de un proyecto y mantenidas mediante revisiones periódicas.

Las líneas de vida verticales (carril, cable o cuerda) pueden ir adosados a las escalas fijas e impiden una posible caída durante el uso de las mismas.

El usuario, antes de comenzar a subir (o bajar), enganchará su arnés anticaída al carro de seguridad que se desplaza por la línea, deslizándose libremente cuando el usuario sube o baja.

Si el pie resbala, la dirección de la tracción sobre el carro de seguridad cambia y el carro se bloquea sobre el carril, parando la caída.

En cada línea de vida se debe especificar muy claramente el número de operarios que puede utilizarla simultáneamente.

Para que una línea de vida sea realmente segura, los operarios deben poder enganchar su arnés a la misma antes de entrar a la zona de peligro de caída y deben poder mantener amarra-do permanentemente su arnés a la línea sin tenérselo que soltar en ningún momento (por posibles interrupciones de la línea de vida), hasta llegar al lugar de trabajo.

Las líneas de vida verticales son consideras EPI y deben llevar Marcado CE.
Las líneas de vida horizontales deben estar certificadas y no llevan marcado CE.

6.33.3.1. INSTALACIÓN

El fabricante de las líneas de vida, debe proporcionar las instrucciones para su instalación y mantenimiento, siendo importante que se adapte a lo especificado en la Norma UNE-EN 795.

La distancia entre apoyos puede variar desde 12 m. hasta 120 m., dependiendo del tipo de material empleado.

Después de la colocación de la línea de vida, debe ser extendido, por técnico cualificado, el correspondiente Certificado de instalación.

En caso de fijaciones de anclajes estructurales sobre acero o madera, un técnico cualificado debe verificar mediante cálculo, la correcta resistencia.

Si la fijación es sobre otros materiales, el instalador debe verificar su resistencia aplicando, a cada anclaje colocado, una fuerza de tracción axial de 5 KN durante al menos 15 segundos.

Existen aparatos de fácil aplicación destinados a comprobar la resistencia de los puntos de anclaje estructurales y dispositivos de anclaje mediante su puesta en tensión (se trata de un ensayo estático que no daña el anclaje).

Cuando se produzca la caída de un trabajador que sea retenida por la línea de vida, esta debe ser revisada totalmente, cambiando los elementos que hayan resultado dañados.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Se recomienda suscribir un contrato de mantenimiento, de la línea de vida ,con una empresa que se dedique a la fabricación y colocación de estos elementos.

6.33.4. SILLÍN COLGADO MÓVIL

Es un aparato colgado de cable, que permite al usuario, en posición de sentado, subir o bajar a lo largo de dicho cable. Su manejo se efectúa con la ayuda de un solo aparejo con manivela, tanto en descenso como en subida.

El usuario debe ir amarrado, mediante arnés anticaída, al cable de seguridad.

Está especialmente indicado para trabajos de fachada tales como colocación de canalones e instalaciones, inspecciones, mantenimiento, limpiezas etc. Pueden cubrir alturas de trabajo hasta 20m.

6.33.5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA CAÍDAS DE ALTURA

Cada EPI, o equipo complementario, debe estar marcado por el fabricante con los siguientes datos:

- Identificación (fabricante)
- Nº de serie y modelo
- Número y año del documento al que el equipo es conforme
- Marcado CE

Debe adjuntar un Manual de Instrucciones.
Debe llevar instrucciones de uso, mantenimiento y revisiones periódicas.
Se debe llevar una ficha por cada componente, subsistema y sistema anticaída (producto, fabricante, año fabricación y caducidad, mantenimiento, revisiones periódicas cada 12 meses máximo, etc.).

Evitar contactos del equipo con aristas, superficies rugosas, calientes, corrosivas, etc.

En los arneses anticaída hay que diferenciar bien las anillas diseñadas como anclaje anticaída (marcados con la letra A) de las de posicionamiento (sin letra alguna).

El EPI (arnés, etc.) debe ser retirado de uso cuando ha sido utilizado para parar una caída.

Para el uso de este tipo de elementos de protección individual es imprescindible una buena formación de los operarios tanto en su colocación (arnés enganches, etc.) como en su uso y mantenimiento, debiendo contar con una rígida supervisión que garantice el enganche continuado de los operarios a las líneas de vida o puntos fuertes durante la realización del trabajo.

6.34. IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

CAÍDAS AL MISMO NIVEL

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

CAÍDAS A DISTINTO NIVEL

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

POLVO Y PARTÍCULAS

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

RUIDO

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

ESFUERZOS

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

INCENDIOS

No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

INTOXICACIÓN POR EMANACIONES

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

6.35. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

CAÍDA DE OBJETOS

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

DERMATOSIS

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

ELECTROCUCIONES

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas.
- Banquetas aislantes de la electricidad.

QUEMADURAS

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

GOLPES Y CORTES EN EXTREMIDADES

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI)
- Guantes y botas de seguridad

6.36. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO

6.37. REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.
Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

6.38. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el *Anexo II. "Relación no exhaustiva*

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de octubre.
Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección.

Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

30 de marzo de 2021

D. JOSÉ M. FOUCES DIAZ
El Ingeniero T. Industrial
Colegiado Nº 1.930

FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C

Firmado digitalmente por FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-36018273C, givenName=JOSE MANUEL, sn=FOUCES DIAZ, cn=FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

PLIEGO DE CONDICIONES

6.39. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

6.39.1. DISPOSICIONES GENERALES

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de Ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra de referencia. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

6.39.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

6.39.2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

6.39.2.2. EL PROMOTOR

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.39.2.3. EL PROYECTISTA

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

6.39.2.4. EL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

6.39.2.5. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

6.39.2.6. COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTO

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

6.39.2.7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EJECUCIÓN

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

6.39.2.8. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

6.39.2.9. TRABAJADORES POR CUENTA AJENA

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

6.39.2.10. FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

6.39.2.11. RECURSOS PREVENTIVOS

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

6.39.3. FORMACIÓN EN SEGURIDAD

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

6.39.4. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.40. SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO

6.40.1. PRIMEROS AUXILIOS

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

6.40.1.1. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

6.40.2. DOCUMENTACIÓN DE OBRA

6.40.2.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello. Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

6.40.2.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

6.40.2.3. ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

6.40.2.4. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

6.40.2.5. LIBRO DE INCENCIAS

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

6.40.2.6. LIBRO DE ÓRDENES

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

6.40.2.7. LIBRO DE VISITAS

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

6.40.2.8. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos,

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

6.41. ORGANIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LA OBRA

6.41.1. RECURSOS PREVENTIVOS

La responsabilidad de designar Recursos Preventivos corresponde a cada contratista.

La presencia en el centro de trabajo de los Recursos Preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
   - Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
   - Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
   - Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio.
   - Trabajos en espacios confinados.
   - Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad social.

La forma de llevar a cabo la presencia de los Recursos Preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva (Plan de Seguridad y Salud de la Obra).

El empresario facilitará a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de tales personas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

La preceptiva presencia de Recursos Preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud de trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos. Cuando sean varios dichos Recursos Preventivos deberán colaborar entre sí y con el resto de los Recursos Preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.

Los Recursos Preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento, ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

Principios de la acción preventiva

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención, con arreglo a los siguientes principios generales:
    a) Evitar los riesgos
    b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
    c) Combatir los riesgos en su origen.
    d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los medios de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
    e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
    f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
    g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
    h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
    i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

6.41.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud o, en su caso, del Estudio Básico, **cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo**, en que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio o Estudio Básico, en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previsto en el Estudio de Seguridad y Salud.

La obligación de elaborar el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo le corresponde a cada contratista. Según lo estipulado en el artículo 7.3 de este RD 1627/1997, dicho Plan de Seguridad y Salud constituye, en su caso, el instrumento básico de evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva de la obra a las que se refiere el RSP. Como consecuencia de ello, para su elaboración, el contratista contará con el asesoramiento y asistencia de su servicio de prevención en los términos señalados en al artículo 31.3 de la LPRL.

El Estudio de Seguridad y Salud, será el punto de partida para la elaboración del Plan. En todo caso, el contratista tendrá que adaptar las previsiones incluidas en el citado estudio a su propio sistema de ejecución de la obra. Posteriormente el contratista deberá entregar, a cada una de las empresas subcontratistas o trabajadores autónomos que dependan de él, la parte del plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que les corresponda. De ello quedará constancia en el libro de subcontratación.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. La aprobación del Plan de Seguridad y Salud en Trabajo por parte del coordinador o, en su caso, de la Dirección Facultativa, debe quedar documentada.

En el caso de las obras de las Administraciones Públicas, el Plan con el correspondiente informe del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

El Plan de Seguridad y Salud **podrá ser modificado** por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evaluación de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Ejecución. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas y órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

y de forma razonada, las sugerencias alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

El Plan de Seguridad y Salud **deberá adaptarse fielmente a la realidad de la obra**, huyendo de generalidades y dando soluciones concretas y específicas a la problemática real de la obra que se vaya a realizar, teniendo en cuenta la seguridad y salud del trabajador en todas las fases de obra, en el montaje y desmontaje de elementos auxiliares, recepción de materiales, etc., analizando cada trabajo a realizar de forma que los operarios que lo vayan a efectuar lo hagan de forma segura.

Siempre que la realización de un trabajo no haya quedado suficientemente especificada, o no aparezca en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, se redactará por parte de la empresa que lo vaya a efectuar, **un Procedimiento de Trabajo**, que debidamente aprobado por el Coordinador pasará a forman parte de dicho Plan.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el Contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo. El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia en obra de los Recursos Preventivos.

6.41.3. DESIGNACIÓN DEL COORDINADOR EN FASE DE EJECUCIÓN

Cuando en la elaboración del Proyecto de obra intervengan varios proyectistas (más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos), el Promotor antes del inicio de los trabajos designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto de obra.

En el siguiente cuadro se especifican las situaciones más habituales que pueden darse y su equivalencia al respecto.

POSIBLES SITUACIONES	INTERPRETACIÓN	COORDINADOR EJECUCIÓN
- Un contratista. - Una unión temporal de empresas (UTE) - Un trabajador autónomo más uno o varios trabajadores por cuenta ajean a su cargo.	Una empresa	NO
- Dos o más contratistas. - Un contratista más uno o varios subcontratistas. - Una unión temporal de empresas (UTE) que subcontrate a otra empresa siendo una de ellas la que la constituyen.	Varias empresas	SI
- Un contratista más un trabajador autónomo. - Una unión temporal de empresas más un trabajador autónomo. - Un trabajador autónomo más uno o varios trabajadores por cuanta ajena a su cargo, más otro trabajador autónomo.	Una empresa y trabajadores autónomos	Si
- Dos o más trabajadores autónomos.	Diversos trabajadores autónomos	Si

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

POSIBLES SITUACIONES	INTERPRETACIÓN	COORDINADOR EJECUCIÓN

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresa, estas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adaptación de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención.

Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Las titulaciones académicas y profesionales habilitantes para desempeñar la función de Coordinador de Seguridad y Salud en obras de edificación, durante la elaboración del Proyecto y la Ejecución de la obra, serán las de Arquitecto, Arquitecto Técnico, Ingeniero o Ingeniero Técnico, de acuerdo con sus competencias y especialidades.

Debe resaltarse que el coordinador (técnico competente) debe tener una formación adecuada en el campo de la prevención de riesgos laborales aplicable a las obras de construcción.

El Coordinador no suple los Servicios de Prevención de las diferentes empresas intervinientes en la obra, ni su organización en seguridad y salud laboral.

- Debe conocer no solo el Plan de Seguridad y Salud, sino también el Estudio de Seguridad y Salud.
- Debe participar en las visitas a obra de la Dirección Facultativa y posterior reunión.
- Es muy importante que tenga amplios conocimientos sobre seguridad y salud laboral.
- La relación con el Promotor de la obra debe ser constante y fluida, reflejando por escrito los temas, peticiones, etc., que considere necesario.

6.41.4. AVISO PREVIO

En las obras incluidas en el ámbito de la aplicación del RD 1627/1997, **el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.** El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III de dicho Real Decreto 1109/2007 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

en el caso de que se incorporen a la obra de un coordinador de seguridad y salud o contratistas no identificados en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.

6.41.5. COMUNICACIÓN DE APERTURA

La Comunicación de Apertura del centro de trabajo a la Autoridad Laboral competente deberá incluir el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97.

La Comunicación de Apertura o de reanudación de la actividad se cumplimentará por el empresario, dentro de treinta días siguientes al hecho que la motiva, formulándose por cuadruplicado ejemplar conforme al modelo oficial.

6.41.6. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de Incidencias que constará de dos hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de Incidencias será facilitado por:

a) El Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

b) La Oficina de supervisión de proyectos u órganos equivalente cuando se trata de obras de las Administraciones Públicas.

El Libro de Incidencias, que deberá mantener siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador, en poder de la Dirección Facultativa. A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas y órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto de paralización de algún tajo o de la totalidad de la obra, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.41.7. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un Subcontratista o Trabajador Autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado por la Autoridad Laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra.

Contenido del Libro de Subcontratación

En el Libro del Contratista deberá reflejarse, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos:

1. Todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato.

2. .Deberá comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de Seguridad y Salud, con objeto de que éste disponga de la información y la trasmita a las demás empresas contratistas de la obra, y asimismo a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

La subcontratación queda limitada al tercer nivel y únicamente se admitirá un cuarto en casos excepcionales.

No se puede subcontratar la totalidad de la parte de obra contratada, debiendo, la empresa que desee subcontratar a otra, realizar parte del encargo con sus propios medios.

Se ha de tener en cuenta que no podrán contratar los subcontratistas cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, entendiéndose por tal la que para la realización de la actividad contratada no utiliza más equipos de trabajo propios que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que éstos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas de la obra. La aportación de materiales consumibles (ladrillos, escayolas, puertas, etc.) adquiridos a un tercero no cambia la calificación de la empresa.

6.41.8. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en al artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá la contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o en su caso, de la totalidad de la obra.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuanta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

El trabajador tendrá derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo, en caso necesario, cuando considere que dicha actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud.

Cuando el Empresario no adopte o no permita la adopción de las medidas necesarias para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, los Representantes Legales de éstos podrán acordar, por mayoría de sus miembros, la paralización de la actividad de los trabajadores afectados por dicho riesgo. Tal acuerdo será comunicado de inmediato a la empresa y a la Autoridad Laboral, la cual, en el plazo de veinticuatro horas, anulará o ratificará la paralización acordada.

El acuerdo de paralización podrá ser adoptado por decisión mayoritaria de los Delegados de Prevención cuando no resulte posible reunir con la urgencia requerida al Órgano de representación del personal.

6.41.9. DOCUMENTACIÓN EN OBRA

En la obra debe disponerse, entre otras, de la siguiente documentación:

- Libro de Órdenes (de la Dirección Facultativa)
- Libro de Visitas (de la Inspección de Trabajo)
- Libro de Incidencias (Plan de Seguridad)
- Libro de Subcontratación (cada contratista)
- Aviso Previo (del Promotor)
- Planes de Seguridad y Salud (de cada contratista)
- Procedimientos de Trabajo como anexos al Plan de Seguridad.
- Recibí de cada subcontratista, de su parte del Plan de Seguridad y Salud.
- Comunicación de apertura.
- Servicio de Prevención de cada empresa.
- Formación de los operarios de cada empresa.
- Reconocimientos médicos de los operarios de cada empresa.
- Declaración CE de conformidad o Certificado de adecuación de la Maquinaria y Manuales de Uso.
- Actas de Puesta en Servicio de las grúas y Libro de Instrucciones de las mismas (anotaciones de revisiones, etc.).
- Autorización nominal para el manejo de maquinaria.
- Carnet de gruista.
- Certificados de montaje de la maquinaria y equipo que asó lo requiera (andamios apoyados y colgados, montacargas, maquinillos, etc.)
- Actas del Coordinador.
- Actas de los Servicios de Prevención.
- Designación de Recursos Preventivos si hiciera falta.
- Entrega de EPIs a los operarios.
- Charlas dadas en obra a los operarios de las diferentes empresas (para explicación del Plan de Seguridad de dicha obra, riesgos, medidas preventivas, etc.)

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.41.10. MEDIOS DE AUXILIO

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos. Reflejamos a continuación los teléfonos de interés que deben figurar en la obra en lugar bien visible:

CENTRO DE SALUD	Centro de Salud de Mos	Av. do Rebullón, 31 36416, Pontevedra	Telf.: 986 486667
HOSPITAL	Álvaro Cunqueiro	Estrada de Clara Campoamor, 341, 36213 Vigo Pontevedra	Telf.: 986 811111
POLICÍA LOCAL	Concello de Mos		Telf.: 686 777777
GUARDIA CIVIL			Telf.: 986 33423
EMERGENCIAS / BOMBEROS			Telf.: 667 103090
PROTECCIÓN CIVIL			Telf.: 661 881808
EMERGENCIAS			112

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

6.41.11. ACTUACIÓN ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA

Se entiende por emergencia un suceso inesperado y violento cuya consecuencia puede generar daños graves a las cosas y/o personas y que estas pueden agravarse rápidamente. Para evitar este agravamiento se requieren una serie de actuaciones rápidas, lógicas y bien organizadas con el fin de evitar o al menos limitar en lo posible los daños. En general será necesaria la intervención de servicios externos especializados de compañías suministradoras, etc.,

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

En situaciones de emergencia no baste tener buena voluntad, además de actuar de un modo rápido, debe disponerse de los conocimientos adecuados, pues en caso contrario podríamos agravar los daños. Sería de gran ayuda la presencia de personas formadas en técnicas de socorrismo y primeros auxilios. De no ser así, como mínimo:

- Mantenerse calmado.
- Comunicar la situación a un mando de la obra y/o la persona o personas que tengan los conocimientos para actuar correctamente.
- Solicitar ayuda con urgencia.
- Prestar la ayuda que nos sea requerida. De no ser así, se procurará no entorpecer ni interferir a las personas que actúan ante la emergencia, si bien es recomendable estar localizable por si nos es requerida ayuda posteriormente.
- No llevar a cabo ninguna actuación sin tener la formación adecuada ni estar completamente seguro de que se sabe lo que se hace.

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

6.41.11.1. FICHA PARA EMERGENCIAS

En este apartado recordamos las actuaciones mínimas que todo trabajar debe conocer para actuar en caso de emergencias.

Estas son:

1).- Conservar la calma.

- Actuar con decisión
- Mantener la seguridad en los propios conocimientos
- Desechar siempre los sentimientos de culpa

2).- Tener claro lo que se debe hacer

- Lo primero NO GENERAR DAÑOS
- Hacer en el accidentado únicamente las maniobras necesarias
- Salvo en casos de extrema necesidad, no realizar técnicas agresivas (torniquetes, traqueotomías,…)
- Activar el sistema PAS. Sistema de Emergencia, mundialmente aceptado, que tiene tres niveles de actuación:

- P. Proteger el lugar del accidente
- A. Avisar a los servicios de socorro
- S. Socorrer al accidentado

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Ficha Complementaria:

6.41.12. NORMAS DE ACTUACIÓN ANTE UN ACCIDENTADO

Se entiende por emergencia un suceso inesperado y violento cuya consecuencia puede generar daños graves a las cosas y/o personas y que estas pueden agravarse rápidamente. Para evitar este agravamiento se requieren una serie de actuaciones rápidas, lógicas y bien organizadas con el fin de evitar o al menos limitar en lo posible los daños. En general será necesaria la intervención de servicios externos especializados de compañías suministradoras, etc.,

La mayoría de los accidentes en las obras son leves, tales como: golpes, heridas y cortes superficiales, sobreesfuerzos, pinchazos y proyección de partículas.

Si un compañero se accidenta, en primer lugar TRANQUILIZARLO Y SI ES POSIBLE SU MOVILIZACIÓN ALEJARLO LO SUFICIENTE DEL ORIGEN QUE HA PROVOCADO EL ACCIDENTE. En segundo lugar, COMUNICARLO AL MANDO SUPERIOR, QUIEN DEBERÁ AVISAR A LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA O DECIDIR SI NO ES NECESARIA LA ANTERIOR SER ATENDIDO EN EL BOTIQUÍN DE OBRA. EN CASO DE DUDA, AVISAR AL SERVICIO DE EMERGENCIAS E INMOVILIZAR AL ACCIDENTADO.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Si el accidente es grave y peligra la vida, es primordial mantener las constantes vitales del accidentado como son la respiración y el ritmo cardiaco. Las maniobras de Reanimación Cardiopulmonar RCP, deben ser realizadas solo por personal, formado para ello. Siempre tendremos en cuenta los siguientes consejos:

- Mantener la calma y tranquilizar al accidentado.
- No tocar ni mover al accidentado (salvo que hubiese un peligro mayor e inminente)
- Aflojarle la ropa (cinturón, cuello...).
- No darle nada de beber (se puede asfixiar o en ciertas lesiones agravarlas).
- No hacer comentarios sobre su estado o heridas.
- No arremolinarse junto al accidentado, para que le llegue bien el aire y no note revuelo de personas.
- No intentar mover los miembros rotos si parece que hay fractura de huesos, pues al moverlo el hueso roto puede cortar vasos, tendones, nervios, etc.

Según el tipo de accidente de que se trata se debe actuar de la siguiente forma:

- Caídas de altura o golpes múltiples: No moverlo.
- Quemaduras: No quitarle la ropa. Si el cuerpo arde, taparlo con una manta o ropa (no acrílica) o hacerlo rodar por el suelo, con ojos y boca cerrada.
- Contacto eléctrico: Desconectar en el origen (cuadro eléctrico o máquina). Si esto no es posible, no tocarlo, sino separarlo con algún objeto aislante como madera (si se le toca también puede electrocutarse el que intenta salvarlo).
- Desprendimientos: Intentar rescatarle quitando la tierra de su alrededor, pero sin tirar de él bruscamente, pues puede tener fracturas.
- Gases en galerías o pozos: No entrar sin adoptar medidas de protección porque también puede uno resultar asfixiado. Ventilar o entrar con mascarilla adecuada.

- Proyección de sustancias a los ojos: Lavar con agua abundante y limpia.
- Ataque epiléptico: Hace falta la actuación de un médico. No obstante, se puede ayudar, colocando un palo entre los dientes para evitar que se muerda la lengua, desabrochando las partes oprimidas e intentando colocarle en una zona donde no se pueda golpear o caerse.
- Insolación: colocar a la persona en un sitio a la sombra y fresco.

6.41.12.1. DERRUMBAMIENTOS Y DESPRENDIMIENTOS

Los derrumbamientos y desprendimientos se pueden dar en excavaciones, estructuras, medianeras o edificios próximos, acopios, etc.

Cualquier trabajador que observe una grieta en el terreno, que una grieta existente aumente de tamaño, que caen pequeñas porciones de tierra, o que se producen ruidos extraños y fuertes en la estructura y/o edificaciones próximas, debe retirarse rápidamente de la zona, advertir a los demás y avisar rápidamente al mando.

En el caso de ocurrir el accidente hay que cerciorarse si hay alguien atrapado, consultando a los demás trabajadores de la zona siniestrada si echan en falta a algún o de los compañeros presentes en el tajo antes del derrumbe.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Si se procede al rescate a algún accidentado se debe actuar de forma que no se ponga en peligro la vida de los que intentan ayudar. Para ello, las operaciones deben estar organizadas y dirigidas por personas cualificadas.

6.41.12.2. ACCIDENTES CON VEHÍCULOS DE OBRA

Lo primero, en prevención de males mayores como por ejemplo un incendio, es parar la máquina quitando el contacto. Posteriormente evaluaremos la situación (ver número y gravedad de los accidentados).

Si el conductor o maquinista está consciente se debe procurar tranquilizarle y, en la medida de lo posible, obtener información sobre posibles lesiones.

Avisar al mando superior y al personal de emergencias.

Salvo riesgo de incendio o explosión no se debe mover a los accidentados sin ayuda de personal experto para no producir mayores lesiones. (Puede tener fracturas, o habérsele quedado algún miembro del cuerpo atrapado con elementos de la máquina).

Si existe posibilidad de incendio hay que atacar el fuego cuanto antes.

6.41.12.3. INCENDIOS

Si el fuego no se puede controlar con facilidad, no debemos correr riesgos. Procederemos a avisar al mando superior, y éste dará aviso al Servicio de emergencias.
En caso de incendio hay que tener en cuenta los siguientes consejos:

- Lo primero es la seguridad de las personas, retirándose lo antes posible del lugar
- Avisar y buscar ayuda rápidamente.
- Los extintores deben ser utilizados por personas que tengan conocimientos sobre su manejo, y según las instrucciones del fabricante que figuran en el propio extintor.
- Procurar retirar las materias combustibles próximas.
- En zonas cerradas, cerrar puertas y ventanas.
- En el caso de haber aparatos eléctricos, desconectarlos.
- No apagar con agua fuegos en lugares donde haya enchufes o líneas eléctricas, ya que se puede producir una electrocución; a veces echar arena, o una manta es suficiente para quitar el aire y sofocar el incendio.
- El agua en general (salvo en zonas con electricidad como ya se ha citado) es el mejor agente para sofocar el fuego, pues disminuye la temperatura.
- En fuegos de líquidos combustibles no se debe echar agua, pues se puede favorecer la expansión de la zona de fuego.
- Si arde una bombona de gas, lo mejor es cerrarla, y si no se puede, dejar que arda hasta que se queme todo el gas (retirando los combustibles próximos).
- En cualquier caso, hay que avisar al mando y buscar ayuda eficaz.

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

6.42. RESPONSABILIDADES COMPARTIDAS PARA LAS EMPRESAS QUE INTERVIENEN EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Son muchas las responsabilidades que tienen las empresas que intervienen en una obra de construcción. En primer lugar diferenciaremos los tipos de empresas que nos podemos encontrar en una obra de construcción; son fundamentalmente tres: el promotor, el/los contratista/s y las empresas subcontratistas. A esto último, le añadiríamos a los trabajadores autónomos, que también puede llegar a tener responsabilidades de diferente índole.

Se establecen tres categorías principales de **responsabilidades administrativas**, que son:

- **Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.**
- **Responsabilidades salariales y de Seguridad Social (SS).**
- **Responsabilidades en materia de pago de prestaciones.**

30 de marzo de 2021

D. JOSÉ M. FOUCES DIAZ
El Ingeniero T. Industrial
Colegiado Nº 1.930

FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C

Firmado digitalmente por FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-36018273C, givenName=JOSE MANUEL, sn=FOUCES DIAZ, cn=FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C

Pliego de condiciones

7. PLIEGO DE CONDICIONES

DISPOSICIONES GENERALES
PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Articulo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.
Ambos, como parte del proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO I
CONDICIONES FACULTATIVAS
PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º
DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Articulo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio al las obras de ingeniería y su explotación.
c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Articulo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Articulo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal

efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Ingeniero Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
m) Facilitar al ingeniero técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Articulo 6.- Corresponde al Director de Obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
f) Coordinar junto al director de obra el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
g) Comprobar con el director de obra los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Articulo 7.- Corresponde al ingeniero técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
c) Planificar, a la vista del proyecto, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente.
g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Articulo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

*Artículo*10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso se redacten.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al director de obra para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al ingeniero técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el ingeniero técnico dentro de los Límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Ingeniero Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del ingeniero como el director de obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Ingeniero técnico, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al ingeniero técnico, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO TÉCNICO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar al personal técnico encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El ingeniero técnico, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

CAPITULO I
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES
PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º
CONDICIONES GENERALES

***Artículo* 1.- Calidad de los materiales.**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

***Artículo* 2.- Pruebas y ensayos de materiales.**

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

***Artículo* 3.- Materiales no consignados en proyecto.**

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

***Artículo 4.*- Condiciones generales de ejecución.**

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, dé acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º
CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

***Artículo* 5.- Materiales para hormigones y morteros.**

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohibe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o 'árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por 'grava" o 'árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total' (o simplemente "árido' cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por si o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO_4, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 97. B.O.E. 13.06.97

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado “Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos.” Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

***Artículo* 6.- Acero.**

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm^2). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevee el acero de límite elástico 4.200 kg./cm^2, cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm^2) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado. Acero A-42B.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

***Artículo* 7.- Materiales auxiliares de hormigones.**

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

***Artículo* 8.- Encofrados y cimbras.**

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

***Artículo* 9.- Aglomerantes excluido cemento.**

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H_20$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

***Artículo* 10.- Materiales de cubierta.**

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de. superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo o Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por la norma NBE-QB-90 cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

***Artículo* 11.- Plomo y Cinc.**

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del Líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

***Artículo* 12.- Materiales para fábrica y forjados.**

12.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg./cm^2

L. perforados = 100 Kg./cm^2

L. huecos = 50 Kg./cm^2

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EF-96.

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

***Artículo* 13.- Materiales para solados y alicatados.**

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como m(nimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.

- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

***Artículo 14.*- Carpintería de taller.**

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

***Artículo* 15.- Carpintería metálica.**

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

***Artículo* 16.- Pintura.**

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

***Artículo* 17.- Colores, aceites, barnices, etc.**

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

***Artículo* 18.- Fontanería.**

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

***Artículo* 19.- Instalaciones eléctricas.**

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de 'instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m^2

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

EPÍGRAFE 3.º
CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

***Artículo* 20.- Movimiento de tierras.**

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas mas de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomad os inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- **Hormigones.**

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e intima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- · Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0ºC, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

***Artículo* 22.- Morteros.**

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

***Artículo* 23.- Encofrados.**

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y , por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablones/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablones colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10

- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes

Parciales	20
Totales	40

- Desplomes

En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimiento locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

***Artículo* 24.- Armaduras.**

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

***Artículo* 25 Estructuras de acero.**

25.1 Descrición.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 EJECUCIÓN.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 CONTROL.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 MEDICIÓN.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 MANTENIMIENTO.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

***Articulo* 26 Estructura de madera**.

26.1 DESCRIPCIÓN.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 CONDICIONES PREVIAS.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 COMPONENTES.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 EJECUCIÓN.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm.y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 CONTROL.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 MEDICIÓN.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 MANTENIMIENTO.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Articulo 27. CANTERÍA.

27.1 DESCRIPCIÓN.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

*** Chapados**

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc.

- **Mampostería**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

- **Sillarejos**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

- **Sillerías**

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

- **Piezas especiales**

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

27.2 COMPONENTES.

- **Chapados**
  - Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- **Mamposterías y sillarejos**
  - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
  - Forma irregular o lajas.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- **Sillerías**

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

▪ **Piezas especiales**
- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 CONDICIONES PREVIAS.
- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 EJECUCIÓN.
- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 CONTROL.
- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 SEGURIDAD.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 MEDICIÓN.

Los chapados se medirán por m^2 indicando espesores, ó por m^2, no descontando los huecos inferiores a 2 m^2.

Las mamposterías y sillerías se medirán por m^2, no descontando los huecos inferiores a 2 m^2.

Los solados se medirán por m^2.

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

27.8 MANTENIMIENTO.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

***Artículo* 28.- Albañilería.**

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m^3 de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m^2, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y maestrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando

pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto'. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m^3 de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m^3 en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

***Artículo* 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones**.

29.1 DESCRIPCIÓN.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 CONDICIONES PREVIAS.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 COMPONENTES.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4 EJECUCIÓN.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- ***Formación de pendientes***. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:
  - La estructura principal conforma la pendiente.
  - La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o

superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

***Articulo* 30. Cubiertas planas. Azoteas**.

30.1 DESCRIPCIÓN.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.
Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 CONDICIONES PREVIAS.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 COMPONENTES.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 EJECUCIÓN.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 CONTROL.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 MEDICIÓN.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.
Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 MANTENIMIENTO.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

ARTICULO 31. AISLAMIENTOS.

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales,

cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

Componentes.
- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
  - Acústico.
  - Térmico.
  - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
  - Fieltros ligeros:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado.
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con papel alquitranado.
    - Con velo de fibra de vidrio.
  - Mantas o fieltros consistentes:
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con velo de fibra de vidrio.
    - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
    - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
  - Paneles semirrígidos:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
    - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
  - Paneles rígidos:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
    - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
    - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
    - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
  - Fieltros:
    - Con papel Kraft.
    - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
    - Con lámina de aluminio.
  - Paneles semirrígidos:
    - Con lámina de aluminio.
    - Con velo natural negro.
  - Panel rígido:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Autoportante, revestido con velo mineral.
    - Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
  - Termoacústicos.
  - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
  - Poliestireno expandido:
    - Normales, tipos I al VI.
    - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
    - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
  - Láminas normales de polietileno expandido.
  - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
  - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
  - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
  - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
  - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
  - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
  - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
  - Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
  - Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
  - Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
  - Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
  - Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 CONDICIONES PREVIAS.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 EJECUCIÓN.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aísle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 MEDICIÓN.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 MANTENIMIENTO.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

***Articulo* 32.- Solados y alicatados.**

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.3 confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continúa de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

***Artículo* 33.- Carpintería de taller.**

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16–2–72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo.En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el piecero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en piecero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE–FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

***Artículo* 34.- Carpintería metálica.**

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

***Articulo* 35.- Pintura.**

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28ºC ni menor de 6ªC.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

***Artículo* 36.- Fontanería.**

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

***Artículo* 37.- Instalación eléctrica.**

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeuntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción MI-BT-044.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla V (Instrucción MI-BT-017, apartado 2.2), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, dentro o fuera de sus cajas de registro, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción MI-BT-019.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65º C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 ºC. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexionado. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán construidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

TOMAS DE CORRIENTE.

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción MI-BT-022 en su apartado 1.3

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción MI-BT-012. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción MI-BT-015 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción MI-BT-015.

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción MI-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea

principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

El conductor colocado bajo enlucido (caso de electrificación mínima) deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción MI-BT-024, en su apartado 1.3.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción MI-BT-024, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen de prohibición.

Es el limitado por planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera, baño, aseo o ducha, y los horizontales constituidos por el suelo y por un plano situado a 2,25 m. por encima del fondo de aquéllos o por encima del suelo, en el caso de que estos aparatos estuviesen empotrados en el mismo.

Volumen de protección.

Es el comprendido entre los mismos planos horizontales señalados para el volumen de prohibición y otros verticales situados a un metro de los del citado volumen.

En el volumen de prohibición no se permitirá la instalación de interruptores, tomas de corriente ni aparatos de iluminación.

En el volumen de protección no se permitirá la instalación de interruptores, pero podrán instalarse tomas de corriente de seguridad. Se admitirá la instalación de radiadores eléctricos de calefacción con elementos de caldeo protegidos siempre que su instalación sea fija, estén conectados a tierra y se haya establecido una protección exclusiva para estos radiadores a base de interruptores diferenciales de alta sensibilidad. El interruptor de maniobra de estos radiadores deberá estar situado fuera del volumen de protección.

Los calentadores eléctricos se instalarán con un interruptor de corte bipolar, admitiéndose éste en la propia clavija. El calentador de agua deberá instalarse, a ser posible, fuera del volumen de prohibición, con objeto de evitar las proyecciones de agua al interior del aparato.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

***Artículo* 38.- Precauciones a adoptar.**

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

30 marzo de 2021
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL

D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Colegiado nº 1.930

FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C

Firmado digitalmente por FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-36018273C, givenName=JOSE MANUEL, sn=FOUCES DIAZ, cn=FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

PLANOS

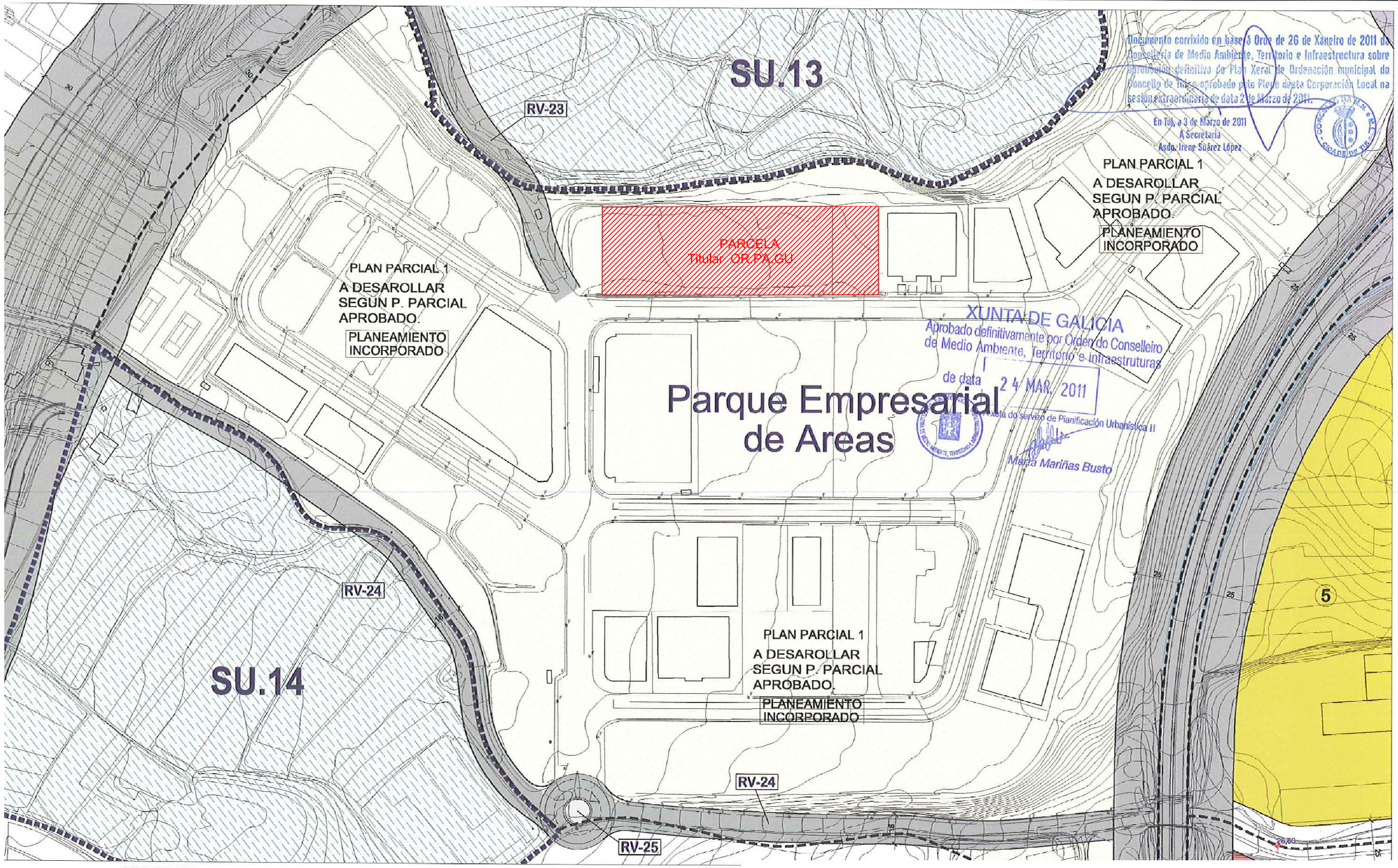
Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

8. PLANOS

8.1. ÍNDICE DE PLANOS

Nº 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
Nº 2.- TOPOGRÁFICO PARCELA
Nº 3.- PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES
Nº 4.- DESLINDE – UBICACIÓN DEL APROVECHAMIENTO EN PARCELA
Nº 5.- CIMENTACIÓN
Nº 6.- TOMA DE TIERRA
Nº 7.- DETALLE TIPO DE SOLERAS
Nº 8.- RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS (RESIDUALES Y PLUVIALES)
Nº 9.- SECCIONES I – ESTRUCTURA PREFABRICADA
Nº 10.- SECCIONES II – ESTRUCTURA PREFABRICADA
Nº 11.- SECCIONES III – ESTRUCTURA PREFABRICADA
Nº 12.- FORJADOS ENTREPLANTAS
Nº 13.- PLANTA DE PANEL PREFABRICADO
Nº 14.- ALZADOS CERRAMIENTOS PANEL PREFABRICADO
Nº 15.- ESTRUCTURA DE CUBIERTA
Nº 16.- DISTRIBUCIÓN ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL
Nº 17.- DISTRIBUCIÓN, ACOTACIONES Y SUPERFICIES ASEOS – VESTUARIOS Y OFICINAS.
Nº 18.- INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO EDIFICACIÓN INDUSTRIAL
Nº 19.- INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO ASEOS – VESTUARIOS Y OFICINAS
Nº 20.- ALZADOS
Nº 21.- URBANIZACIÓN
Nº 22.- URBANIZACIÓN – CIERRE FRONTAL PARCELA
Nº 23.- SECCIONES
Nº 24.- SEGURIDAD Y SALUD. VALLADO, SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y EQUIPAMIENTO SANITARIO PROVISIONAL.

INFOGRAFÍAS



SOLO URBANO

- LÍMITE DO SOLO URBANO / DE ORDENANZA
- LÍMITE DE PERI / PEI / PEMCU / PEPCHA
- P.E.R.I 3 — PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR Nº
- P.E.I 5 — POLÍGONO DE EXECUCIÓN INTEGRAL Nº
- P.E.P 4 — PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Nº
- P.E.P.C.H.A 1 — PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DO CASCO HITORICO
- 12 — ANCHO DO VIAL ENTRE ALINEACIÓNS
- (4) — ORDENANZA Nº
- B+2 — Nº DE PLANTAS

- LIMITE DO SOLO URBANIZABLE DELIMITADO
- LINEA LIMITE DE EDIFICACION-RED FERROVIARIA
- LIMITE DA RED NATURA
- ESPACIOS LIBRES DE USO E DOMINIO PÚBLICO
- EQUIPAMENTOS
  - DEP DEPORTIVO
  - CC CIVICO-CULTURAL
  - A ADMINISTRATIVO
  - R RELIXIOSO-RESIDENCIAL
  - D DOCENTE
  - S SERVICIOS TECNICOS
  - C CEMITERIO
  - * DE SISTEMAS XERAIS
  - OU OUTROS

- PLAN ESPECIAL DE REF(
- PLAN ESPECIAL DE PRO
- PLAN ESPECIAL DE PRO
- BIENES DO CATÁLOGO D
- ZONA DE PROTECCIÓN D
- SOLO URBANIZABLE DELI
- SOLO URBANIZABLE NO
- PROTECCIÓN DE INFRAES

PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO.2021
Comprobado		
Modificado		

TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES

SITUACION: Parque Empresarial Areas
TUI - Pontevedra

ESCALA: 1:2000

CLAVE: EJ 1-01-21.dwg

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº: 1

tecnigal s.l. ingeniería
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Colegiado nº 1.930
Avda. De Galicia 48 Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO – PONTEVEDRA
Teléfono: 986-33 67 50
e mail: tecnigal@tecnigalingeniería.com

Coordenadas Georeferenciales Parcela

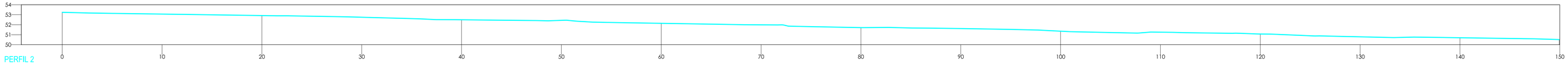
X: 527810.8777	y: 4654309.5395	X: 527756.7300	y: 4654261.1300	X: 527660.3600	y: 4654307.7500
X: 527811.0800	y: 4654261.4300	X: 527752.4200	y: 4654261.1100	X: 527660.3600	y: 4654308.6800
X: 527809.8800	y: 4654261.4300	X: 527749.8900	y: 4654261.0900	X: 527660.5600	y: 4654308.6800
X: 527802.7300	y: 4654261.3900	X: 527742.2800	y: 4654261.0400	X: 527810.8777	y: 4654309.5395
X: 527796.8000	y: 4654261.3500	X: 527733.8600	y: 4654260.9800		
X: 527788.6900	y: 4654261.3100	X: 527705.3300	y: 4654260.7800		
X: 527785.8600	y: 4654261.2900	X: 527696.9100	y: 4654260.7200		
X: 527781.3700	y: 4654261.2700	X: 527685.5300	y: 4654260.6400		
X: 527773.7400	y: 4654261.2300	X: 527682.1800	y: 4654260.7200		
X: 527767.6600	y: 4654261.1900	X: 527660.3600	y: 4654260.6500		

- ARQUETA ELÉCTRICA ALUMBRADO
- POZO REGISTRO SANEAMIENTO
- POZO REGISTRO PLUVIALES
- REGISTRO INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- SUMIDEROS PLUVIALES
- BÁCULO ALUMBRADO
- CUADRO REGISTRO TELEFÓNICA Nº 787
- ARQUETA GENERAL TELEFÓNICA

PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE			
	NOMBRES	FECHAS	TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO.2021	SITUACION: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra
Comprobado			
Modificado			
ESCALA: 1:200	CLAVE: EJ 2-01-21.dwg SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:		PLANO: TOPOGRÁFICO PARCELA

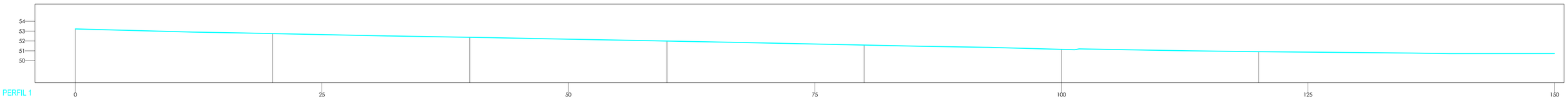
tecnigal s.l. ingeniería
D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Ingeniero T. Industrial
Colegiado 1.930
Avda. De Galicia 48 Portal 2 - 1º F
36400 PORRIÑO - PONTEVEDRA
Teléfono: 986-33 67 50
e mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com

PLANO Nº: 2



PERFIL 2

Cota	Terreno	53.239	52.917	52.494	52.138	51.707	51.350	51.067	50.696	50.510
Distancia	Parcial		20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	9.9400
	Acumulada	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	149.940

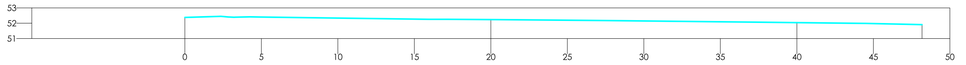


PERFIL 1

Cota	Terreno	53.220	52.750	52.373	51.994	51.584	51.148	50.917		50.72
Distancia	Parcial		20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	10.128
	Acumulada	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	150.128

PERFIL 3

Cota	Terreno	51.261	51.072	51.010	
Distancia	Parcial		20.000	20.000	8.439
	Acumulada	0.000	20.000	40.000	48.439



PERFIL 4

Cota	Terreno	52.377	52.233	52.039	51.910
Distancia	Parcial		20.000	20.000	8.179
	Acumulada	0.000	20.000	40.000	48.179

PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO 2021
Comprobado		
Modificado		

TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES

SITUACION: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra

ESCALA: 1:200

CLAVE: EJ 2-01-21.dwg

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES

tecnigal s.l. ingeniería

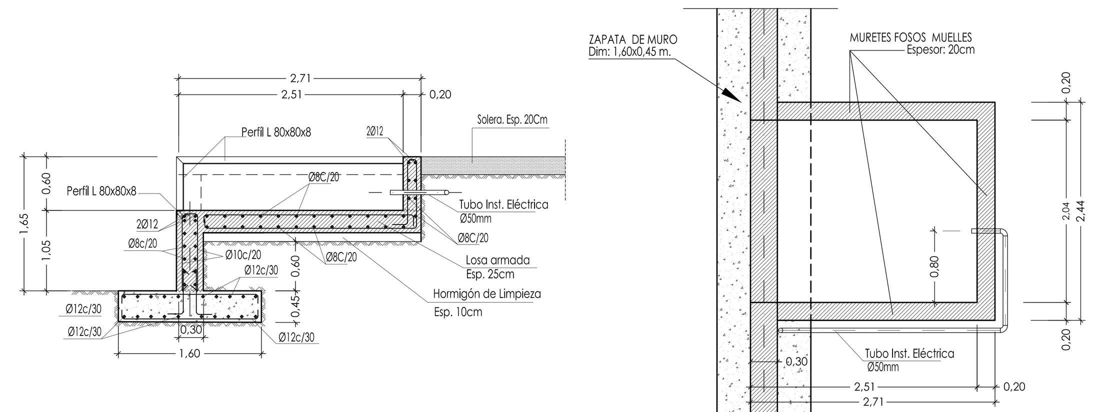
D. JOSE M. FONCES DIAZ
Ingeniero T. Industrial
Colegiado 1.100
Avda. De Galicia 48 Portal 2 - 1º F
36400 PORRIÑO - PONTEVEDRA
Teléfono: 986 33 67 50
e mail: tecnigal@tecnigalingeniería.com

PLANO Nº: 3

- ARQUETA ELÉCTRICA ALUMBRADO
- POZO REGISTRO SANEAMIENTO
- POZO REGISTRO PLUVIALES
- REGISTRO INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- SUMIDEROS PLUVIALES
- BÁCULO ALUMBRADO
- CUADRO REGISTRO TELEFÓNICA Nº 787
- ARQUETA GENERAL TELEFÓNICA

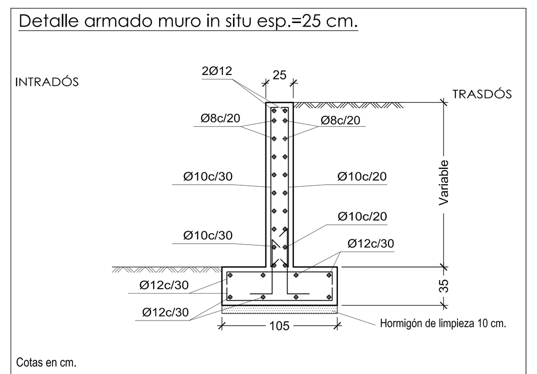
PROYECTO:	EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE	
	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO.2021
Comprobado		
Modificado		
TITULAR:	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES	
SITUACION:	Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra	
ESCALA: 1:200	CLAVE: EJ 3-01-21.dwg	SUSTITUYE A: / SUSTITUIDO POR:
PLANO:	DESLINDE - UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL EN PARCELA	PLANO Nº: 4

tecnigal s.l. ingeniería
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Colegiado nº 1.930
Avda. De Galicia 48 Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO – PONTEVEDRA
Teléfono: 986-33 67 50
e mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com



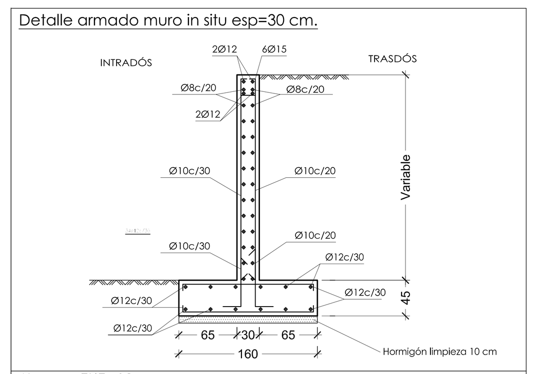
Detalle Fosos Muelles de Carga

Detalle armado muro in situ esp.=25 cm.



Norma: EHE-08
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

Detalle armado muro in situ esp=30 cm.

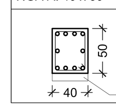


Norma: EHE-08
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

CUADRO DE ARRANQUES	
Referencias	Armados Esquinas
P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P48, P6, P7, P8, P12, P53, P17, P9 y P31	8Ø25
P49, P50, P51, P52, P13, P14, P15 y P16	12Ø25
P2, P3, P4, P5, P18, P37, P1, P21, P22, P28, P29, P32, P46, P47, P10, P11 y P20	8Ø20
P19, P34 y P36	10Ø25
P33 y P35	6Ø25 2Ø20
P23 y P24	4Ø20 4Ø16
P30	6Ø20 4Ø16
P25, P26 y P27	8Ø16

Cuadro de vigas de atado

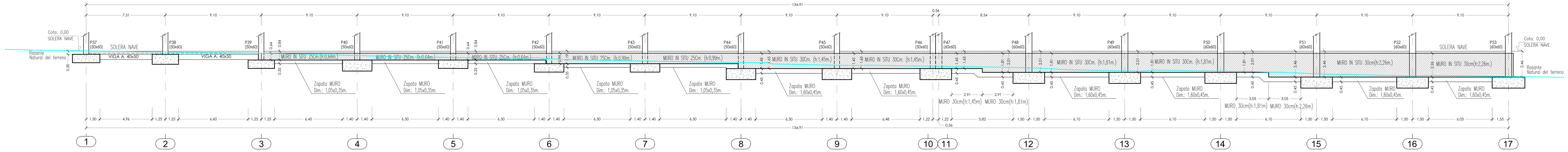
VIGA A. 40 x 50



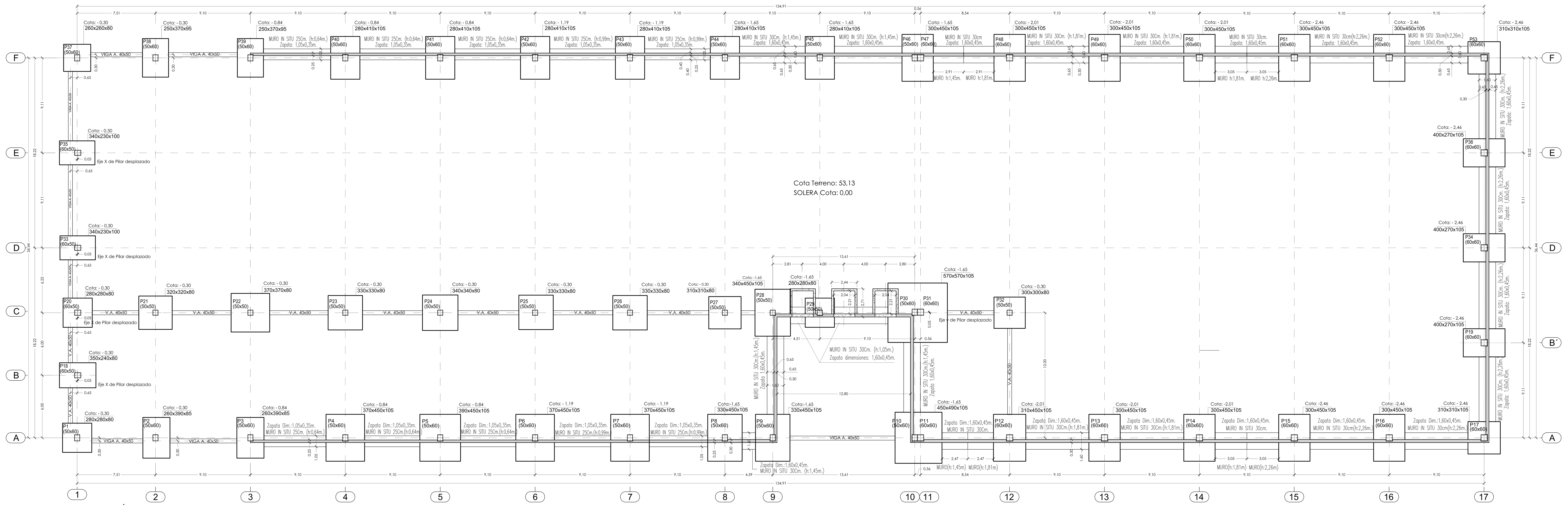
Arm. sup.: 4Ø16
Arm. inf.: 4Ø16
Arm. piel.: 2Ø12
Estribos: Ø8c/30
Hormigón limpieza 10cm

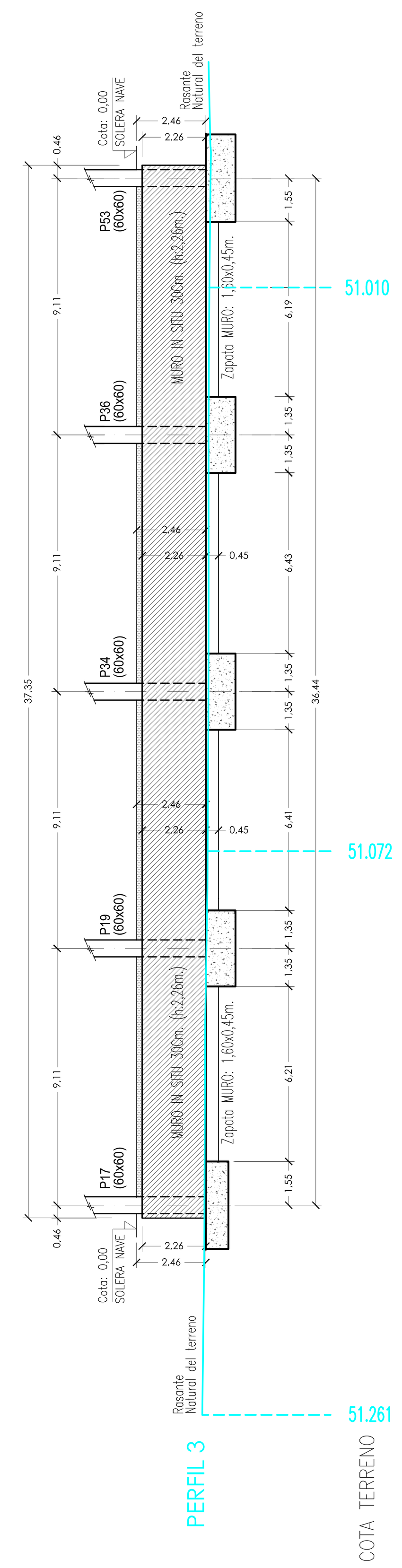
CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
(P30 - P31)	570x570	105	37Ø16c/15	37Ø16c/15		
(P10 - P11)	450x490	105	23Ø16c/21	15Ø20c/29		
(P46 - P47)	300x450	105	21Ø16c/21	14Ø16c/21	21Ø16c/21	14Ø16c/21
P1, P20 y P29	280x280	80	10Ø16c/27	10Ø16c/27		
P2 y P3	260x390	85	15Ø16c/26	20Ø12c/12.5		
P4, P6 y P7	370x450	105	21Ø16c/21	17Ø16c/21		
P5	390x450	105	21Ø16c/21	18Ø16c/21		
P8 y P9	330x450	105	22Ø16c/20	16Ø16c/20		
P12	310x450	105	21Ø16c/21	14Ø16c/21		
P13, P14, P15, P16, P48, P49, P50, P51 y P52	300x450	105	21Ø16c/21	14Ø16c/21		
P17 y P53	310x310	105	14Ø16c/21	14Ø16c/21		
P18	350x240	80	9Ø16c/27	13Ø16c/27		
P19, P34 y P36	400x270	105	12Ø16c/21	19Ø16c/21		
P21	320x320	80	12Ø16c/27	12Ø16c/27		
P22	370x370	80	15Ø16c/24	15Ø16c/24		
P23, P25 y P26	330x330	80	12Ø16c/27	12Ø16c/27		
P24	340x340	80	22Ø12c/15	22Ø12c/15		
P27	310x310	80	11Ø16c/27	11Ø16c/27		
P28	340x450	105	21Ø16c/21	16Ø16c/20		
P32	300x300	80	11Ø16c/27	11Ø16c/27		
P33 y P35	340x230	100	10Ø16c/22	15Ø16c/22		
P37	260x260	80	9Ø16c/27	9Ø16c/27		
P38 y P39	250x370	95	27Ø12c/13	18Ø12c/13		
P40, P41, P42, P43, P44 y P45	280x410	105	19Ø16c/21	13Ø16c/21		

Cuadro de materiales y niveles de control						
Material	Elemento	Designación	Nivel de Control	Coeficiente de Seguridad	Máximo A/C	Contenido Min. Cemento
Hormigón	Limpieza	HL-150/P/25	No estructural	No estructural	----	150 kg/m³
	Cimentación	HA-25/B/25/IIa	Estadístico	γ_C= 1,50	0,60	275 kg/m³
	Pilares	HA-35/AC/12/IIa			0,60	275 kg/m³
	Vigas pretensadas	HA-45/AC/12/IIa			0,60	300 kg/m³
	Losas alveolares	HP-40/P/12/IIa			0,60	300 kg/m³
	Losas compresión	HA-25/B/20/IIa			0,60	275 kg/m³
	Correas	HP-40/P/12/IIa			0,60	300 kg/m³
Acero pasivo	Toda la obra	B 500 SD	Normal	γ_S= 1,15	----	----
Acero activo	Vigas pretensadas	Y 1860 S7				
	Losas alveolares	Y 1860 S7/C4				
	Correas	Y 1860 C4				
Ejecución	In situ	----	Normal	γ_G= 1,35	----	---
	Prefabricado		Intenso	γ_Q= 1,50		

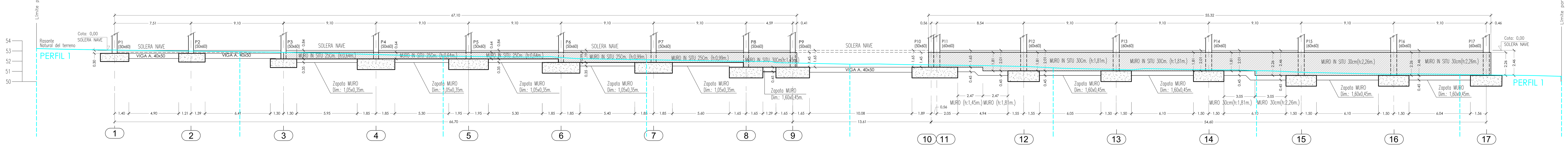


Alzado Cimentación Eje F





CIMENTACIÓN



Alzado Cimentación Eje A

La tensión admisible del terreno es σ_{adm}= 0.10 Mpa

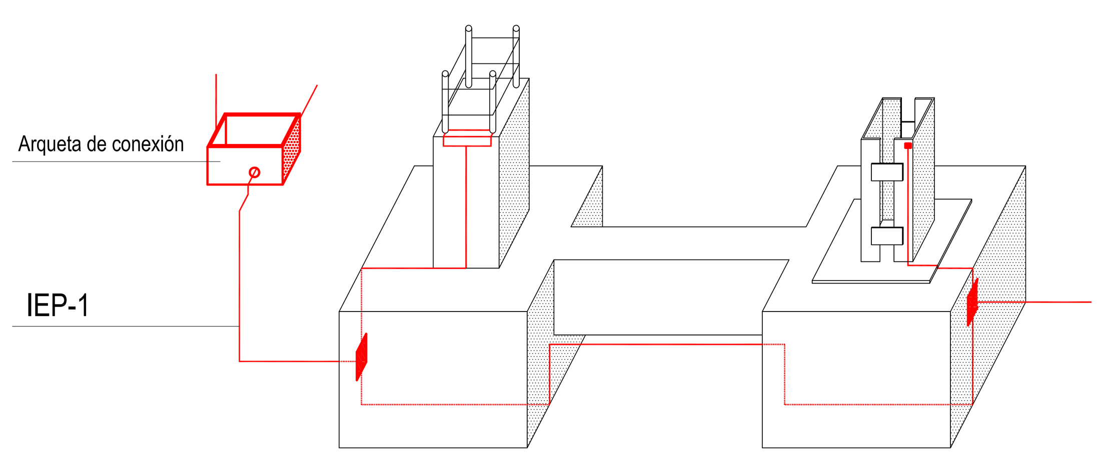
*Nota

La cara superior de vigas y muros realizados "in situ" deberá estar lo más nivelada posible para facilitar el montaje de los paneles prefabricados.

PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE			tecnigal s.l. ingeniería
	NOMBRES	FECHAS	TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO.2021	SITUACION: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra
Comprobado			
Modificado			
ESCALA: 1:150	CLAVE: EJ 4-01-21.dwg SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	PLANO: CIMENTACIÓN	PLANO Nº: 5

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Colegiado nº 1.930
Avda. De Galicia 48 Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO – PONTEVEDRA
Teléfono: 986-33 87 50
e mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com

_ CONDUCCIÓN ENTERRADA_



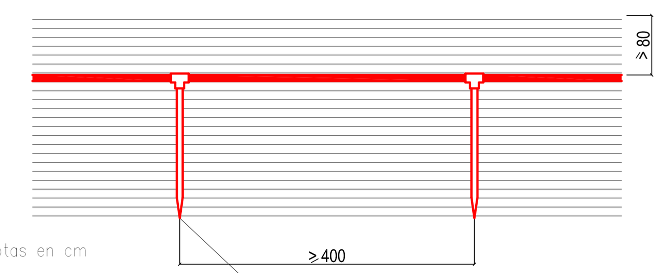
Esquema de conexión con los soportes

IEP-1 Cable conductor en contacto con el terreno, y a una profundidad no menor de 80 cm, a partir de la última solera transitable.
Sus uniones se harán mediante soldadura aluminotérmica.
Las estructuras metálicas y armaduras de muros o soportes de hormigón se soldarán mediante un cable conductor, a la conducción enterrada, en puntos situados por encima de la solera o del forjado de cota inferior.

_ ELECTRODO DE PICA_

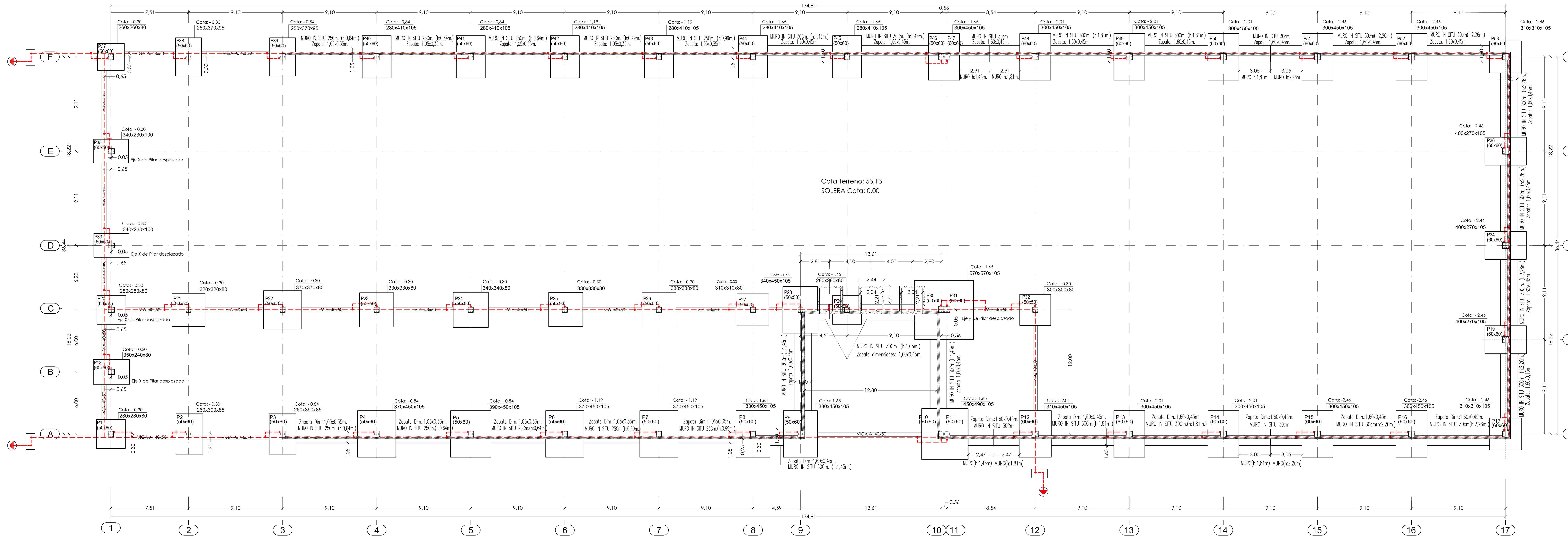
De acero recubierto de cobre.
Diámetro: 1,4 cm. Longitud: 200 cms.

_ PICA DE PUESTA A TIERRA_

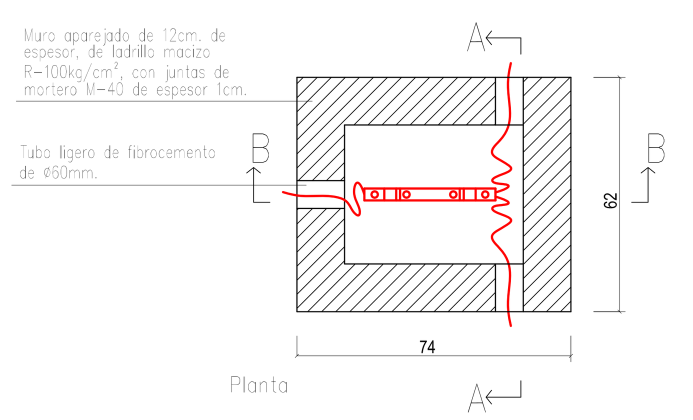


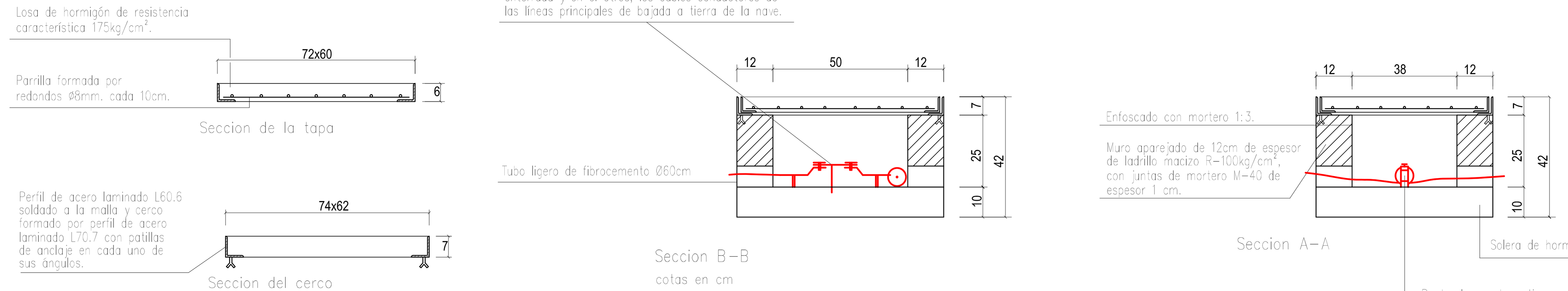
cotas en cm

Electrodo de pica. Soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotérmica. El hincado de la pica se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración sin roturas.



_ ARQUETA DE CONEXIÓN_

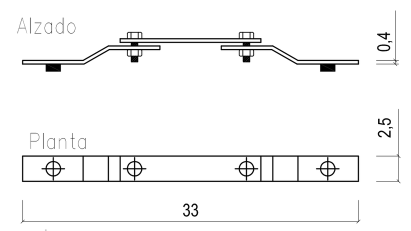




Punto de puesta a tierra, al que se soldará, en uno de sus extremos, el cable de la conducción enterrada y en el otro, los cables conductores de las líneas principales de bajada a tierra de la nave.

_ PUNTO DE PUESTA A TIERRA_

De cobre recubierto de cadmio de 2,5x33 cms y 0,4 cm. de espesor, con apoyos de material aislante



cotas en cms.

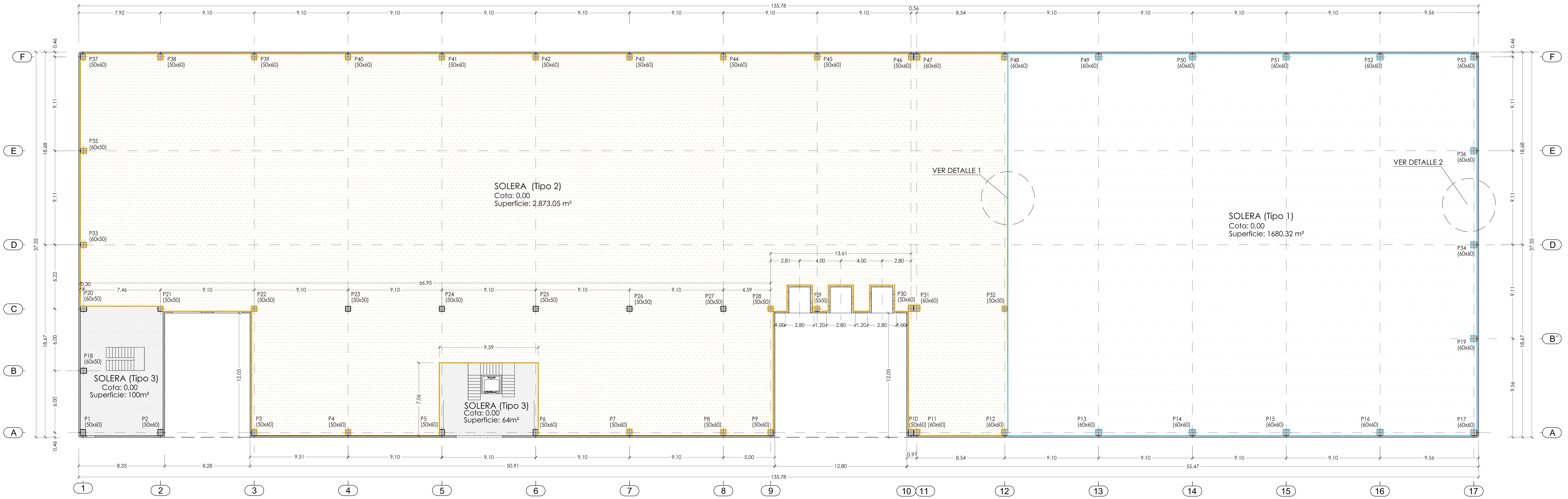
NOMENCLATURA

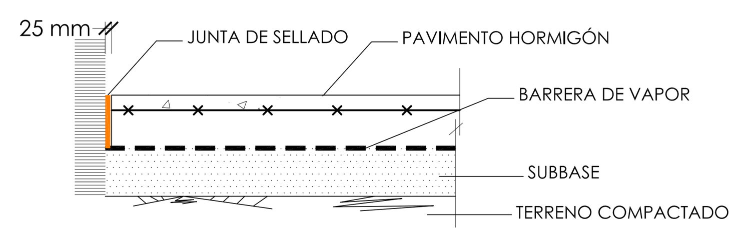
— — —	LÍNEA DE ENLACE Ó CONDUCTOR DE TIERRA. CABLE DE COBRE DESNUDO RECOCIDO DE 35mm² DE SECCION NOMINAL.
(símbolo)	ELECTRODO / PICA DE PUESTA A TIERRA DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE.
(símbolo)	ARQUETA DE CONEXIÓN CON PUNTO DE PUESTA A TIERRA
(símbolo)	CONEXION A ARMADURA METÁLICA MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTERMICA O TERMINAL.
(símbolo)	BORNES O REGLETAS DE CONEXIÓN

La tensión admisible del terreno es σ_{adm} = 0.10 Mpa

PROYECTO:	EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE	
	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO.2021
Comprobado		
Modificado		
TITULAR:	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES	
SITUACION:	Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra	
ESCALA:	1:200	
CLAVE:	EJ 5-01-21.dwg	
SUSTITUYE A:		
SUSTITUIDO POR:		
PLANO:	TOMA DE TIERRA	
PLANO Nº:	6	

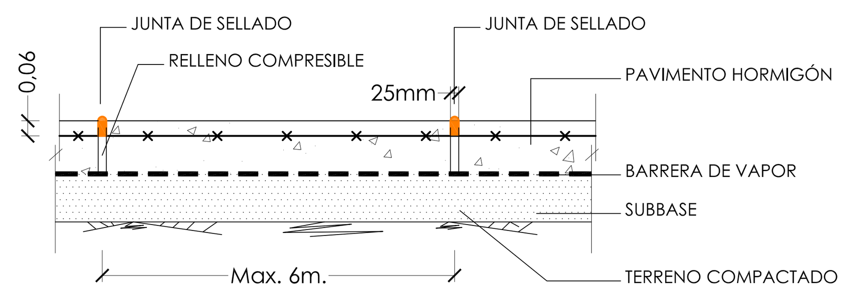
tecnigal s.l. ingeniería
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Colegiado nº 1.930
Avda. De Galicia 48 Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO – PONTEVEDRA
Teléfono: 986-33 67 50
e mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com





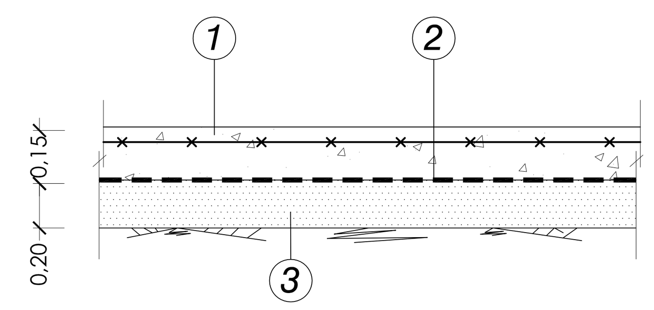
SECCION JUNTA DE CONTORNO

(S/Escala)



SECCION JUNTA DE RETRACCION

(S/Escala)



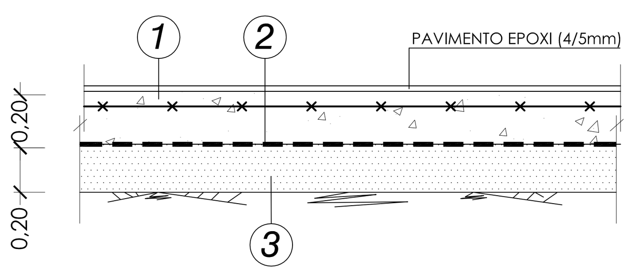
DETALLE SOLERA TIPO 3

(S/Escala)

1.- **SOLERA DE HORMIGÓN 15cm.** Hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm². Mallazo #15*15*6.

2.- **BARRERA DE VAPOR.** Lámina de polietileno Galga 1000.

3.- **FIRME COMPACTADO.** Capa de zahorra de 20cm de espesor.



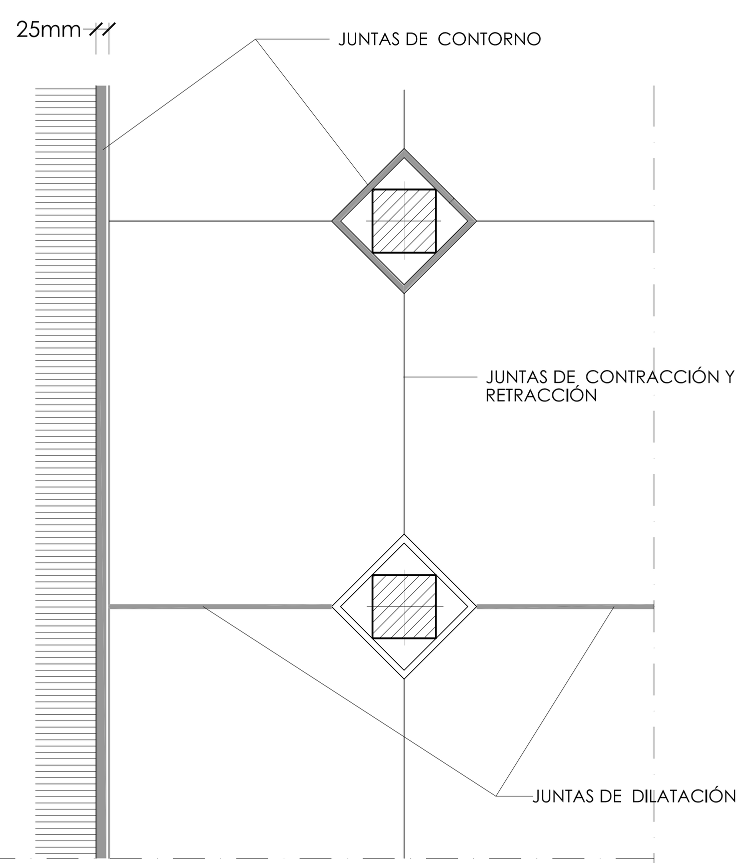
DETALLE SOLERA TIPO 2

(S/Escala)

1.- **SOLERA DE HORMIGÓN 20cm.** Hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm². Mallazo #150*150*8. Semipulida. Con pendientes mínimas hacia sumideros y canalinas del 2%. Acabado superficial con pavimento de mortero Epoxi cuarzo color (4-5mm.), fresado o granallado para la apertura del poro, resina de adherencia, resina base, espolvoreo de árido y resina transparente de acabado.

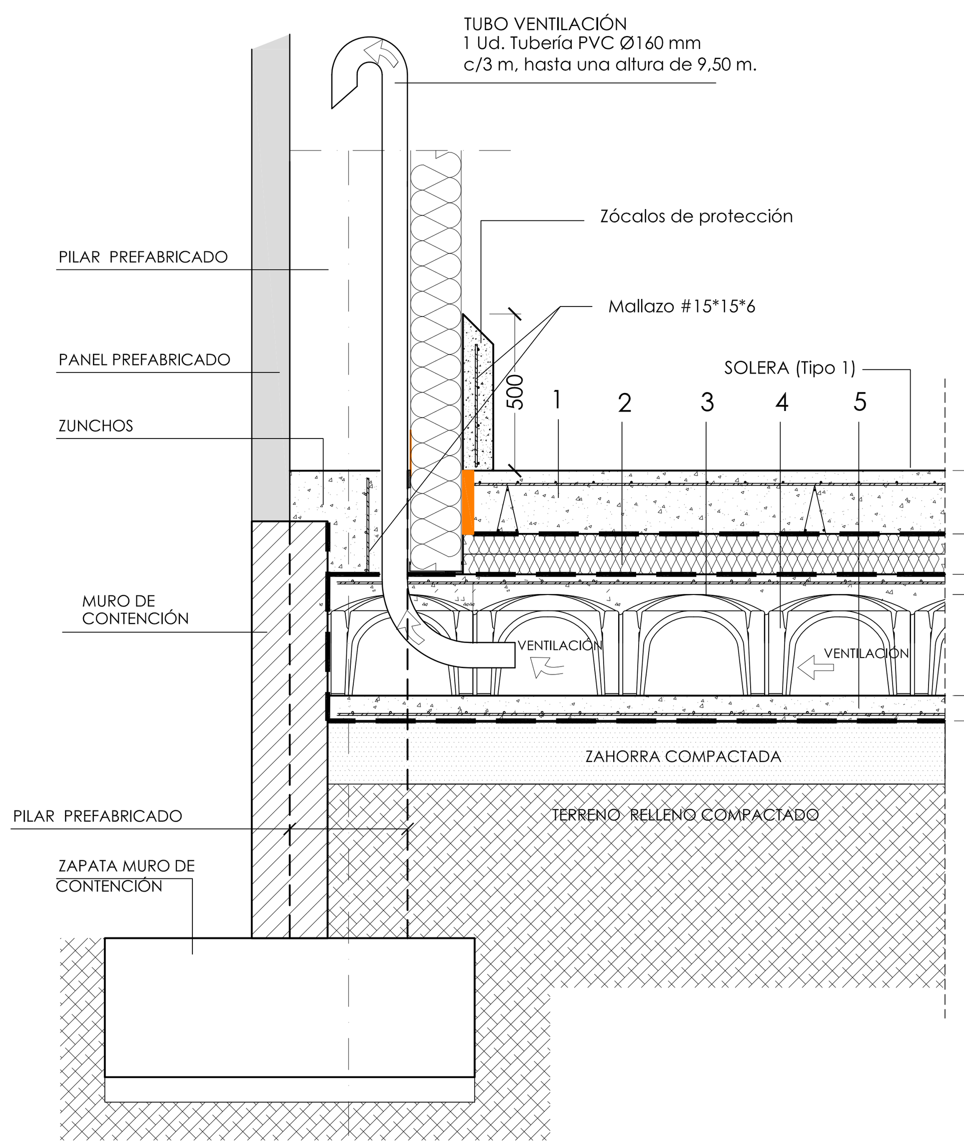
2.- **BARRERA DE VAPOR.** Lámina de polietileno Galga 1000.

3.- **FIRME COMPACTADO.** Capa de zahorra de 20 cm de espesor.



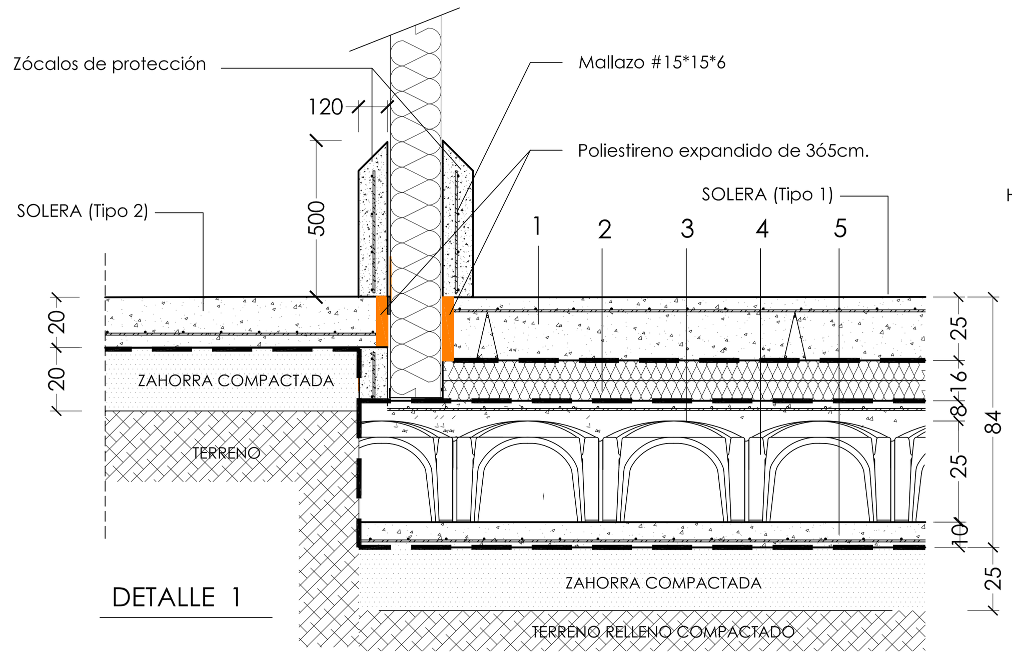
PLANTA

(S/Escala)



DETALLE 2.- SOLERA VENTILADA

(S/Escala)



DETALLE 1

DETALLE SOLERA TIPO 1. VENTILADA CÁMARAS

(S/Escala)

1.- **SOLERA DE HORMIGÓN 25cm.** Hormigón HA-25/B/20/IIa N/mm², con fibras metálicas (25kg/m³) de triple gancho. Mallazo #15*15*8 sobre celosía metálica de 15 cm. cada m. Acabado pulido.

2.- **AISLAMIENTO POLIURETANO.** Planchas de alta densidad y KPA-500 formados por 2 Uds de 80 mm/Ud. y lámina de polietileno Galga 1000 en capa superior.

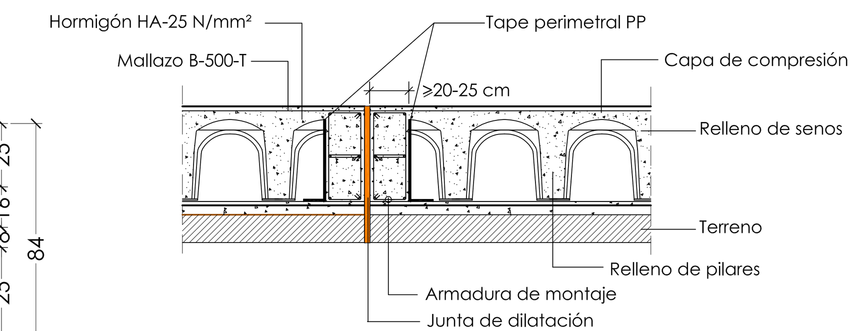
3.- **CAPA DE COMPRESIÓN.** Hormigón HA-25/B/20/IIa N/mm², con mallazo #15*15*8, de 8 cm de espesor. Incorporación de lámina de polietileno Galga 800 en capa superior.

4.- **CAVITI C-25 polipropileno**, en toda la superficie, ensamblado tridimensionalmente, colocado sobre presolera para ventilación.

5.- **PRESOLERA** 10 cm de espesor. Hormigón HM-20/P/40/IIa N/mm² con mallazo #15*15*5 mm, sobre zahorra compactada con lámina de polietileno Galga 1000.

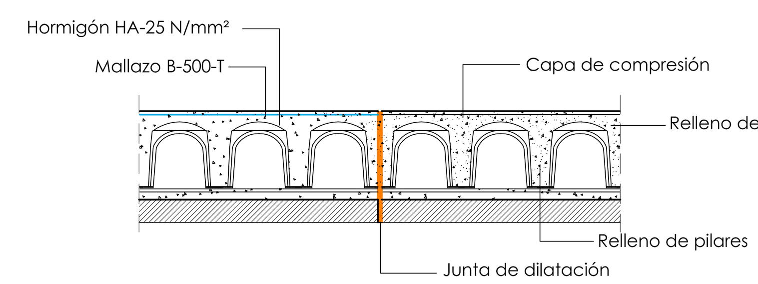
DETALLE DE LAS JUNTAS DE DILATACIÓN PARTIENDO DE PIEZA CORTADA

(S/Escala)



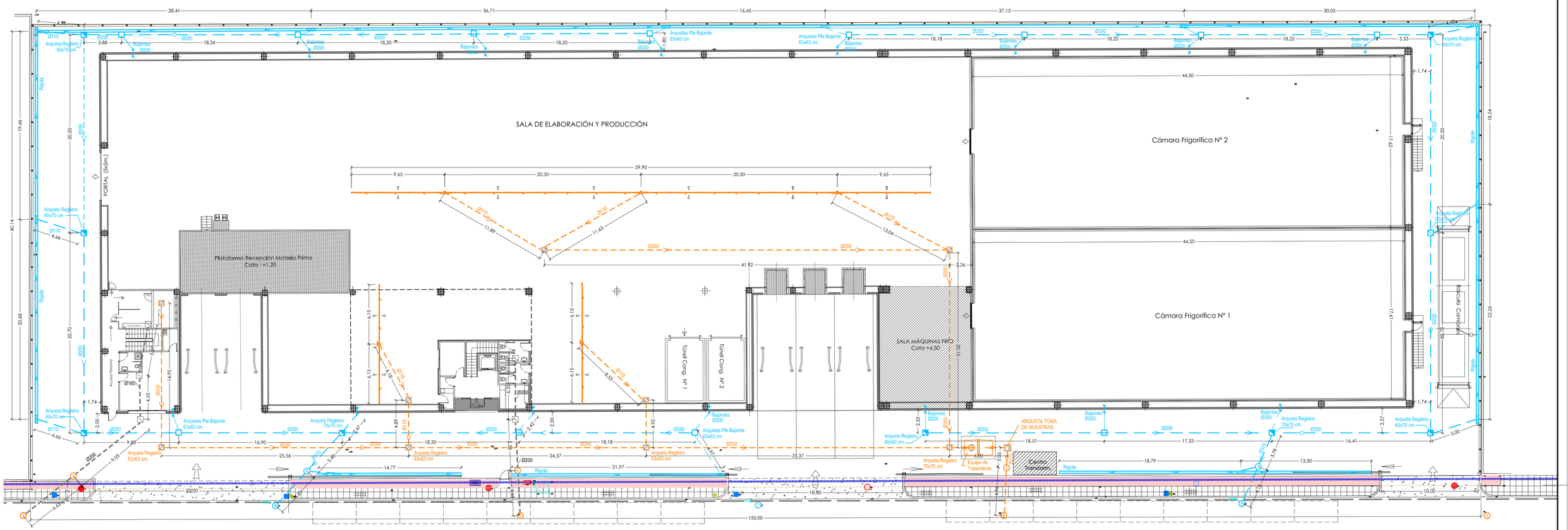
DETALLE DE LAS JUNTAS DE DILATACIÓN PARTIENDO DE PIEZA ENTERA

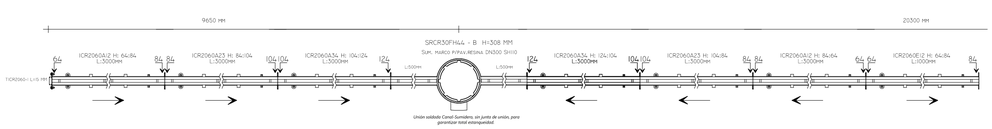
(S/Escala)

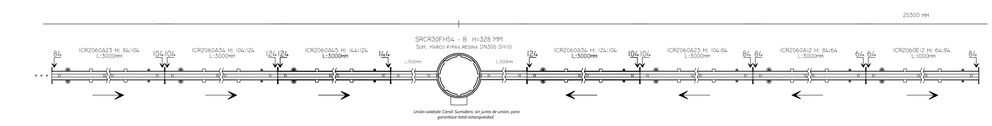


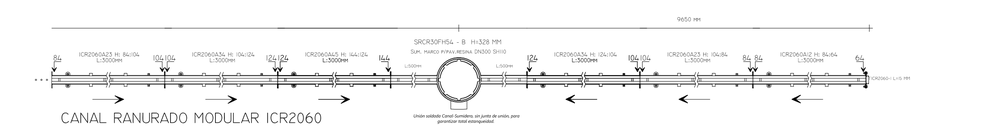
PROYECTO:	EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE	tecnigal s.l. ingeniería
TITULAR:	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES	EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
Dibujado	L. RODRIGUEZ — MARZO/2021	
SITUACIÓN:	Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra	
ESCALA: 1:200	CLAVE: EJ 6-01-21.dwg	
PLANO:	DETALLES TIPO DE SOLERAS	PLANO Nº: 7

TUI









CANAL RANURADO MODULAR ICR2060

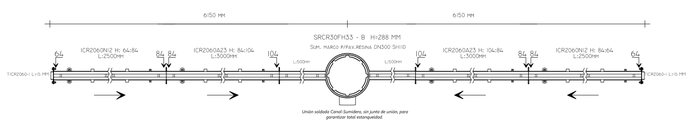
2 AISI 304

UDS: 1

UD TRAMO DE CANAL RANURADO DE 59900 MM DE LONGITUD,TIPO ULMA ICR2060.SC30.F.IIOH.RAM,EN AC.INOX A304, DE 20 MM DE ANCHO DE RANURA Y 60 MM DE ANCHO INTERIOR, CON PENDIENTE INCORPORADA, DE ALTURA MÍNIMA 64 MM Y/O MÁXIMA 144 MM, SECCIÓN EN V PARA AUMENTAR LA VELOCIDAD DE EVACUACIÓN Y FACILITAR LA AUTOLIMPIEZA.UNIÓN SOLDADA DEL CANAL AL SUMIDERO PARA GARANTIZAR LA TOTAL ESTANQUEIDAD.RELLENO DEL MARCO DEL CANAL MEDIANTE SISTEMA EDGE INFILL,PARA REFUERZO FRENTE ALTAS CARGAS Y ELIMINACIÓN DE VACÍOS.CON TORNILLOS DE NIVELACIÓN, VARILLAS DE REFUERZO Y PATAS DE ANCLAJE AL HORMIGÓN.DESCARGA EN 3 UDS DE SUMIDERO, DE CUERPO Y MARCO REDONDO PARA FACILITAR LA LIMPIEZA, DE DIÁMETRO 300 MM, SALIDA HORIZONTAL DN110, REGISTRABLE,CON SIFÓN Y CESTO DE SÓLIDOS EXTRAÍBLES.RETENCIÓN SIFÓNICA DE 55 MM SEGÚN NORMA EUROPEA.CON REJA RANURADA MODELO RISR300RAM, APTA PARA CLASE DE CARGA M125 (EN1253)

DESPIECE TRAMO

CSIA250 - - 3uds
ICR2060J2 - L= 3000 MM - 4uds
ICR2060A23 - L= 3000 MM - 6uds
ICR2060A34 - L= 3000 MM - 2uds
ICR2060A45 - L= 3000 MM - 2uds
ICR2060E12 - L= 1500 MM - 2uds
RISR300RAM - - 1uds
RISR300RLM - - 2uds
SI250 - - 3uds
SRCR30FH44 - B H=308 MM - - 1uds
SRCR30FH54 - B H=328 MM - - 2uds
TICR2060-I L=15 MM - - 2uds



CANAL RANURADO MODULAR ICR2060

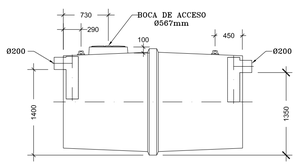
I AISI 304

UDS: 2

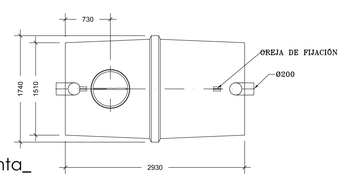
UD TRAMO DE CANAL RANURADO DE 12300 MM DE LONGITUD,TIPO ULMA ICR2060.SC30.F.IIOH.RAM,EN AC.INOX A304, DE 20 MM DE ANCHO DE RANURA Y 60 MM DE ANCHO INTERIOR, CON PENDIENTE INCORPORADA, DE ALTURA MÍNIMA 64 MM Y/O MÁXIMA 144 MM, SECCIÓN EN V PARA AUMENTAR LA VELOCIDAD DE EVACUACIÓN Y FACILITAR LA AUTOLIMPIEZA.UNIÓN SOLDADA DEL CANAL AL SUMIDERO PARA GARANTIZAR LA TOTAL ESTANQUEIDAD.RELLENO DEL MARCO DEL CANAL MEDIANTE SISTEMA EDGE INFILL,PARA REFUERZO FRENTE ALTAS CARGAS Y ELIMINACIÓN DE VACÍOS.CON TORNILLOS DE NIVELACIÓN, VARILLAS DE REFUERZO Y PATAS DE ANCLAJE AL HORMIGÓN.DESCARGA EN 1 UDS DE SUMIDERO, DE CUERPO Y MARCO REDONDO PARA FACILITAR LA LIMPIEZA, DE DIÁMETRO 300 MM, SALIDA HORIZONTAL DN110, REGISTRABLE,CON SIFÓN Y CESTO DE SÓLIDOS EXTRAÍBLES.RETENCIÓN SIFÓNICA DE 55 MM SEGÚN NORMA EUROPEA.CON REJA RANURADA MODELO RISR300RAM, APTA PARA CLASE DE CARGA M125 (EN1253)

DESPIECE TRAMO

CSIA250 - - 1uds
ICR2060A23 - L= 3000 MM - 2uds
ICR2060N2 - L= 2500 MM - 2uds
RISR300RLM - - 1uds
SI250 - - 1uds
SRCR30FH33 - B H=288 MM - - 1uds
TICR2060-I L=15 MM - - 2uds



Alzado



Planta

SEPARADOR DE GRASAS CON DESARENADOR

REMOSA - Mod. SGD 11 Volumen 6000 l.

- ARQUETA ELÉCTRICA ALUMBRADO
- POZO REGISTRO SANEAMIENTO
- POZO REGISTRO PLUVIALES
- REGISTRO INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- SUMIDEROS PLUVIALES
- BÁCULO ALUMBRADO
- CUADRO REGISTRO TELEFÓNICA Nº 787
- ARQUETA GENERAL TELEFÓNICA

- RED DE PLUVIALES
- RÍGOLA ABIERTA CON SUMIDERO
- RED EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
- CANAL RANURADO ACERO INOX AISI 316
- RED EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES

PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MAR20.2021
Comprobado		
Modificado		

ESCALA: 1:200

CLAVE: EJ 7-01-21.dwg

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

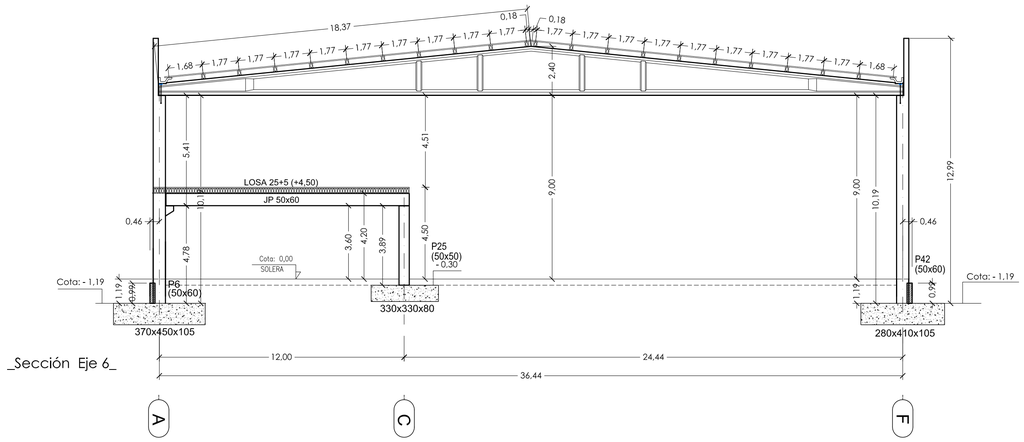
TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES

SITUACION: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra

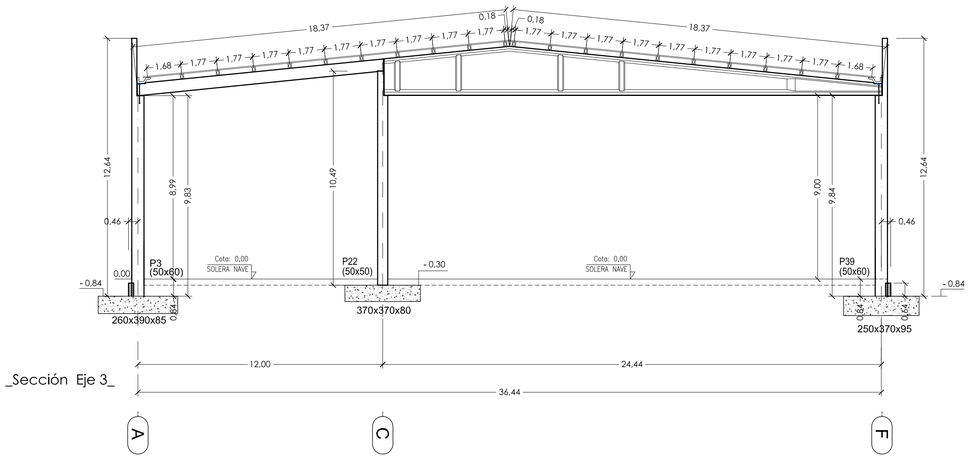
PLANO: REDES EVACUACIÓN DE AGUAS (PLUVIALES Y RESIDUALES)

PLANO Nº: 8

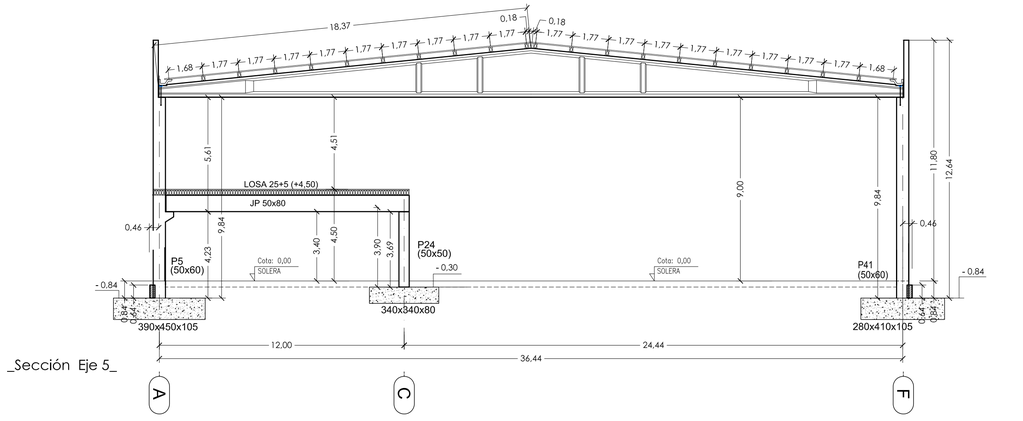
tecnigal s.l. ingeniería
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSÉ Mª FOUCES DÍAZ
Colegiado nº 1.999
Avda. de Galicia Nº Portal 2 1º Pº 2
36400 PORRIÑO - PONTEVEDRA
Teléfono: 886 33 86 06
e mail: tecnigal@tecnigal.com



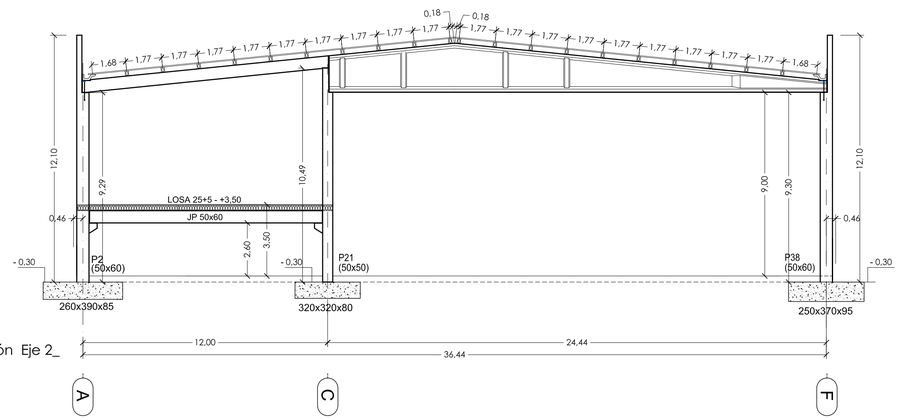
Sección Eje 6



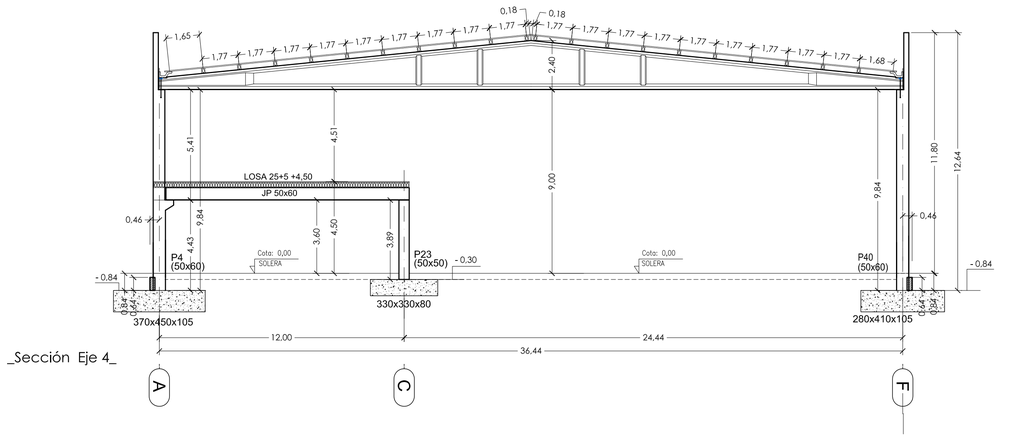
Sección Eje 3



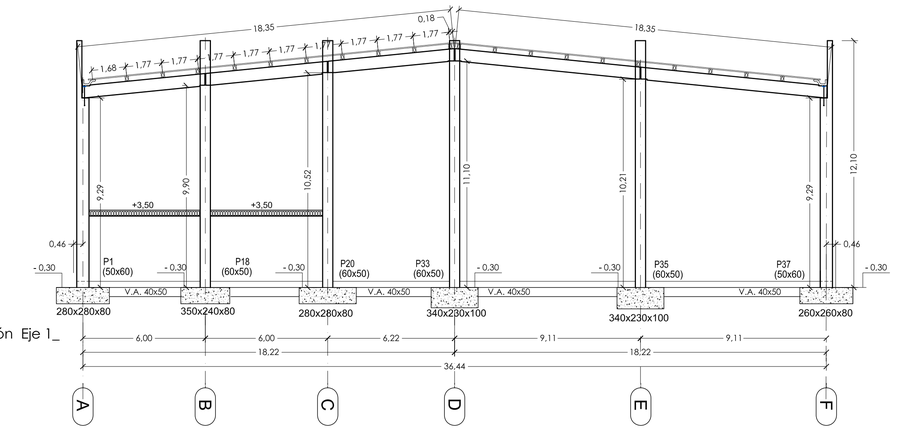
Sección Eje 5



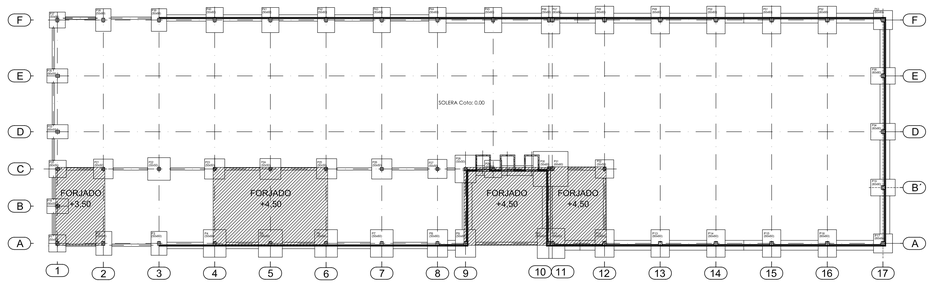
Sección Eje 2



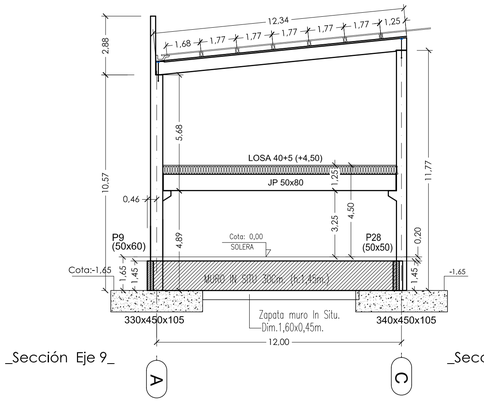
Sección Eje 4



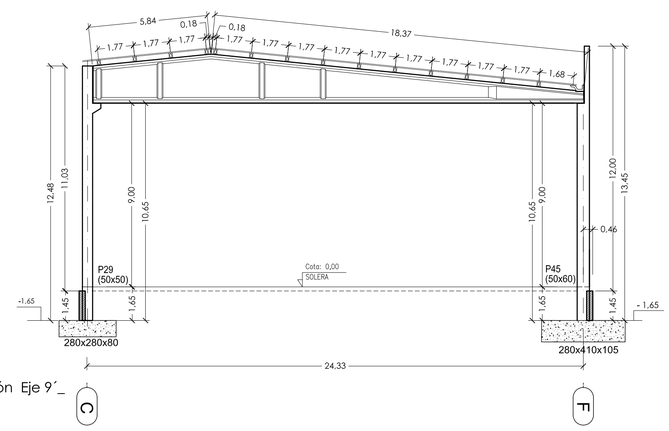
Sección Eje 1



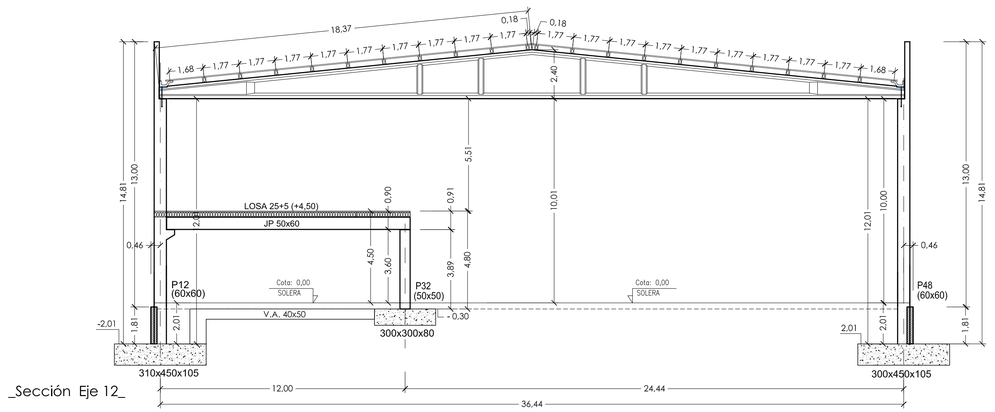
PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE			tecnigal s.i. ingeniería EL INGENIERO T. INDUSTRIAL D. JOSE M. EDUCES DIAZ Colegiado nº 1.930 Avda. De Galicia 90 Pasaje 2 - 1º F 36400 PORRIÑO - PONTEVEDRA Teléfono: 986-33-89-30 e mail: tecnigal@tecnigalingeniería.com
	NOMBRES	FECHAS	TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO.2021	SITUACION: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra
Comprobado			
Modificado			
ESCALA: 1:150	CLAVE: EJ 8-01-21.dwg SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:		PLANO: SECCIONES I ESTRUCTURA PREFABRICADA
			PLANO Nº: 9



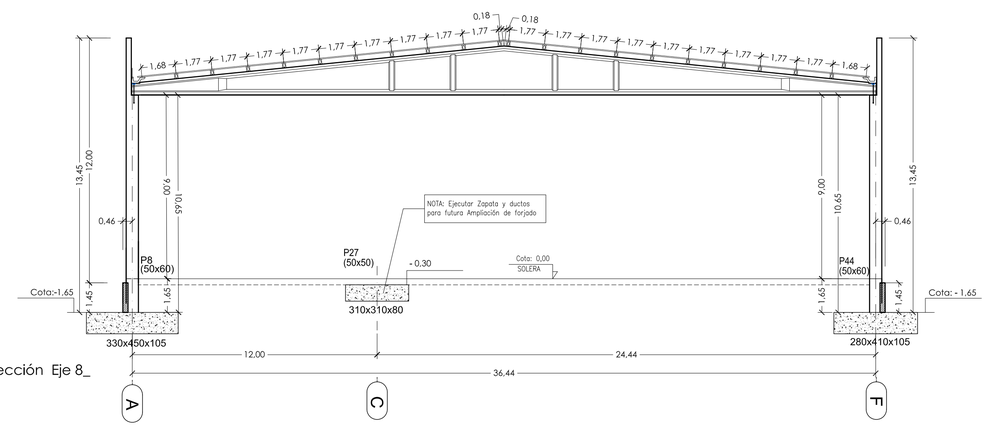
Sección Eje 9



Sección Eje 9´

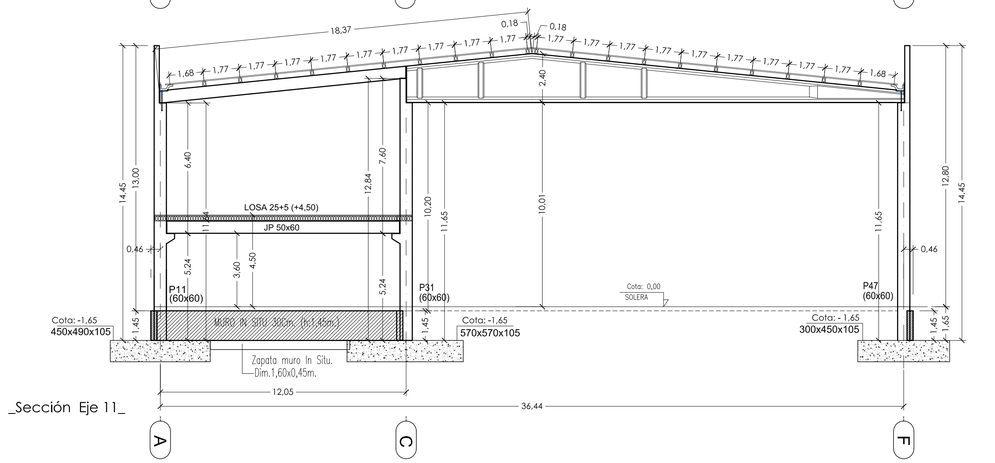


Sección Eje 12

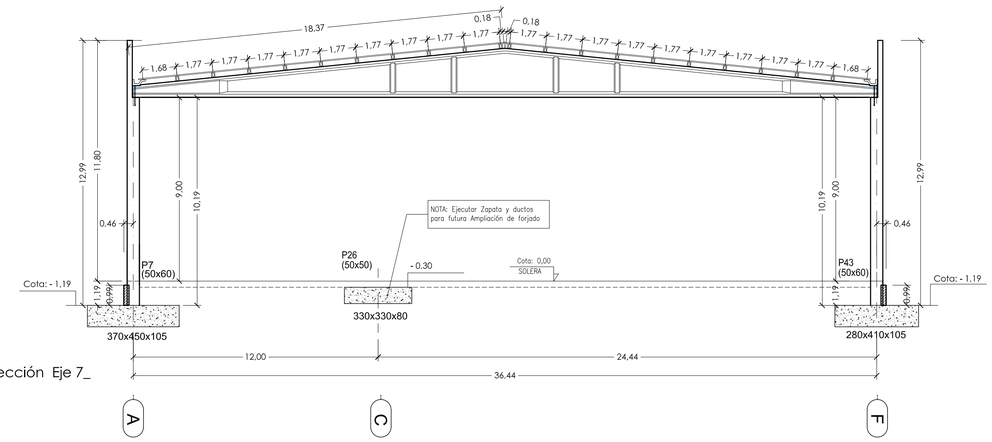


Sección Eje 8

NOTA: Ejecutar Zapata y ductos para futura Ampliación de forjado

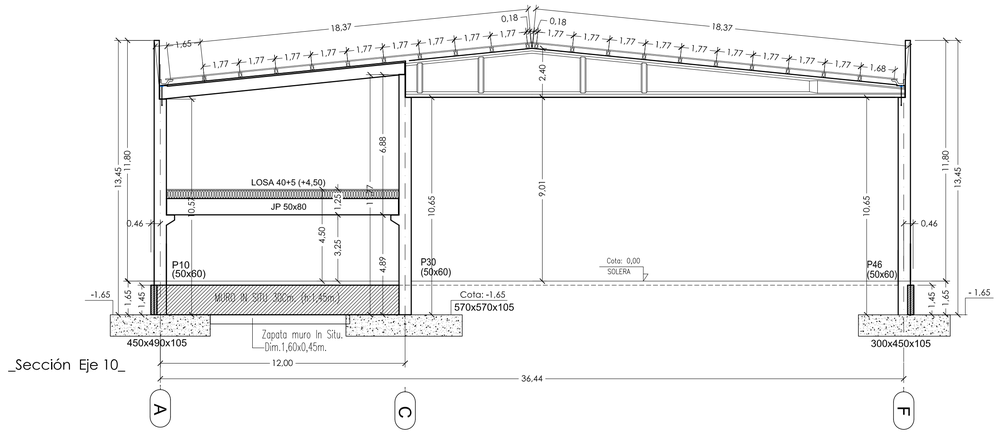


Sección Eje 11

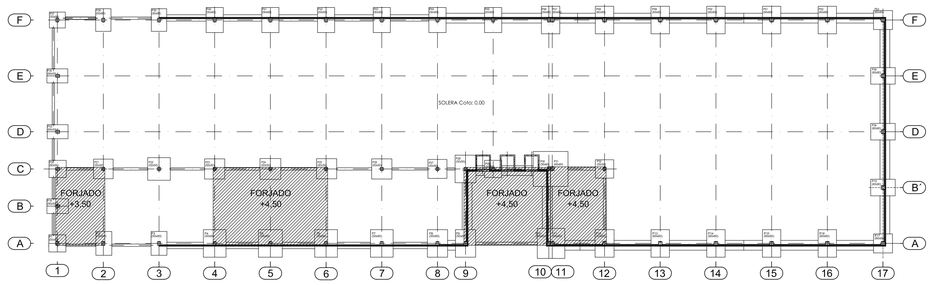


Sección Eje 7

NOTA: Ejecutar Zapata y ductos para futura Ampliación de forjado



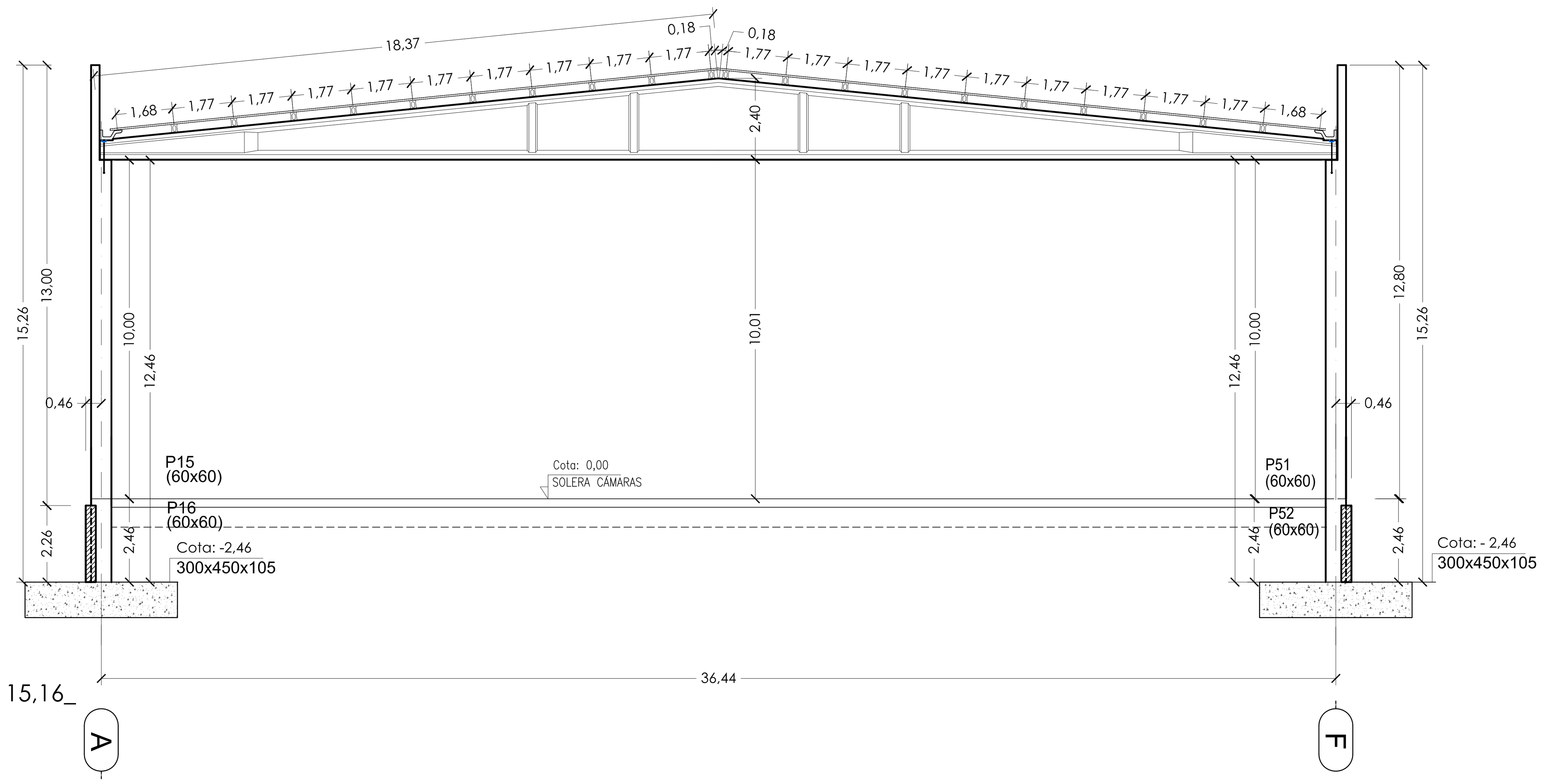
Sección Eje 10



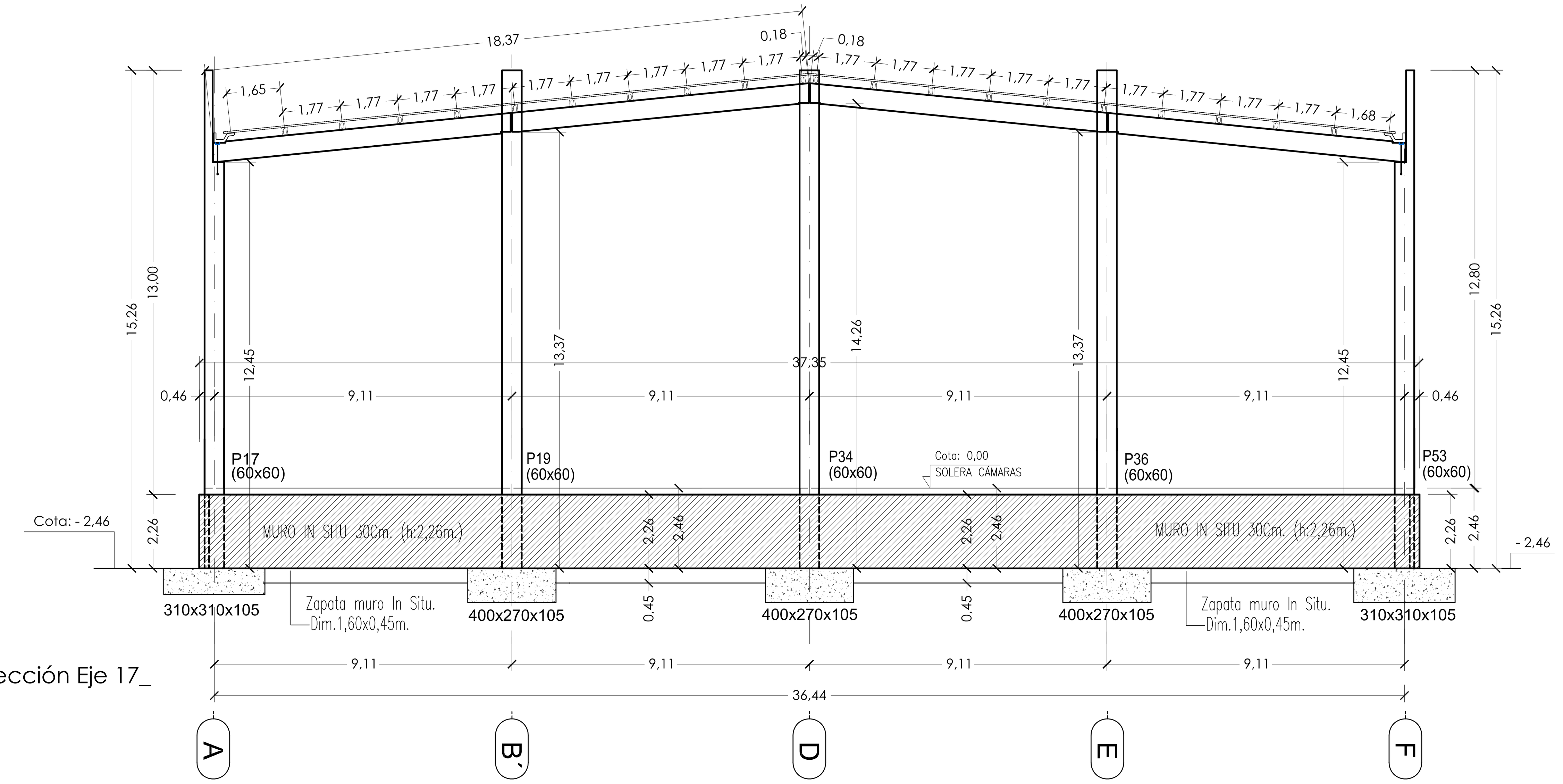
PROYECTO:	EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE	
	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO 2021
Comprobado		
Modificado		
ESCALA:	CLAVE: EJ 8-01-21.dwg	
1:150	SUSTITUYE A:	
	SUSTITUIDO POR:	
TITULAR:	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES	
SITUACION:	Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra	
PLANO:	SECCIONES II - ESTRUCTURA PREFABRICADA	

tecnigal s.l. ingeniería
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSE Mª EDUCES DIAZ
Colegiado Nº: 1.930
Avda. De Galicia Nº. Portal 2 -1º 1ª F
36.400 PORRIÑO - PONTEVEDRA
Telfnos: 986 33 84 33
e mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com

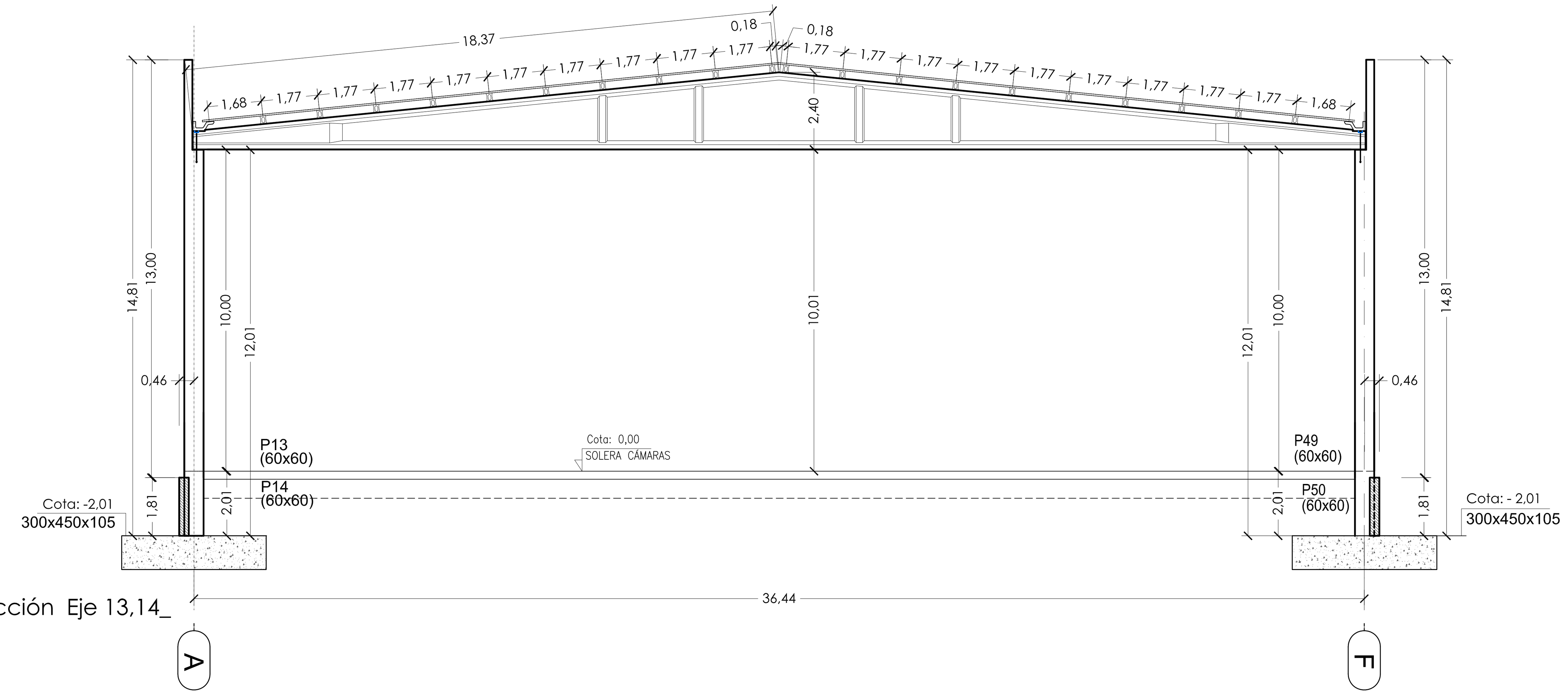
PLANO Nº: 10



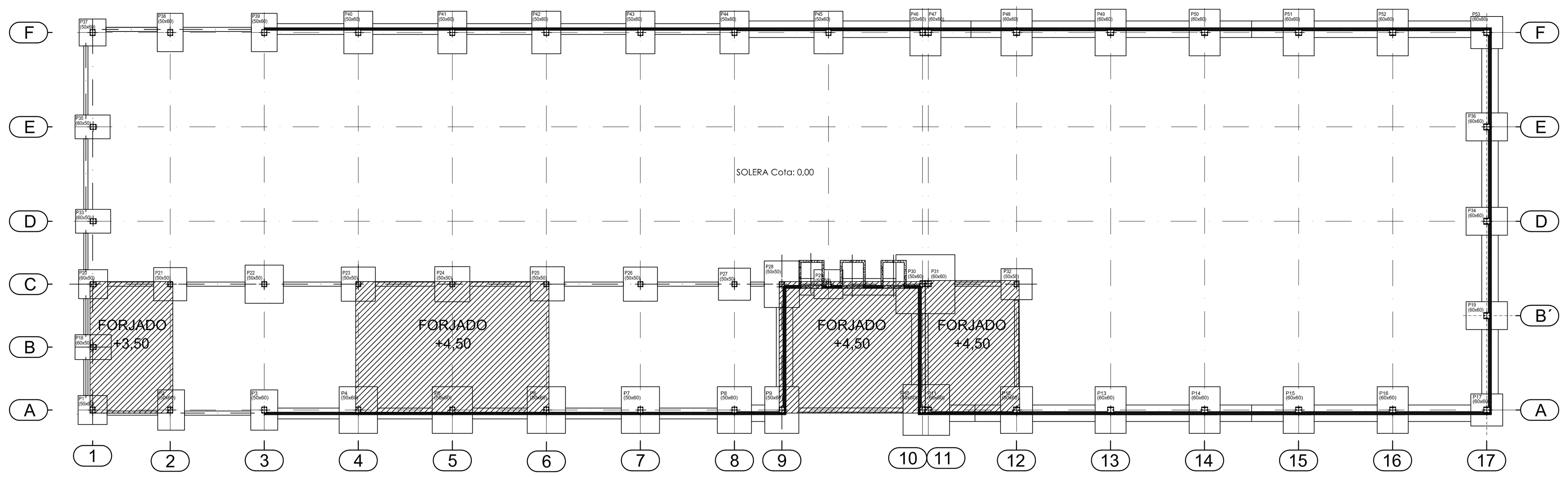
Sección Eje 15,16



Sección Eje 17



Sección Eje 13,14



PROYECTO:	EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE	

	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO.2021
Comprobado		
Modificado		

TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES

SITUACION: Parque Empresarial Areas
TUI - Pontevedra

ESCALA: 1:150

CLAVE: EJ 8-01-21.dwg
SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

PLANO: SECCIONES III - ESTRUCTURA PREFABRICADA

tecnigal s.l. ingeniería
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Colegiado nº 1.930
Avda. De Galicia 48 Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO – PONTEVEDRA
Teléfono: 986-33 67 50
e mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com

PLANO Nº: 11

Cuadro de materiales y niveles de control

Material	Elemento	Designación	Nivel de Control	Coeficiente de Seguridad	Máximo A/C	Contenido Min. Cemento
Hormigón	Limpieza	HL-150/P/25	No estructural	No estructural	----	150 kg/m³
	Cimentación	HA-25/B/25/IIa	Estadístico	γ_C= 1,50	0,60	275 kg/m³
	Pilares	HA-35/AC/12/IIa			0,60	275 kg/m³
	Vigas pretensadas	HA-45/AC/12/IIa			0,60	300 kg/m³
	Losas alveolares	HP-40/P/12/IIa			0,60	300 kg/m³
	Losas compresión	HA-25/B/20/IIa			0,60	275 kg/m³
	Correas	HP-40/P/12/IIa			0,60	300 kg/m³
Acero pasivo	Toda la obra	B 500 SD	Normal	γ_S= 1,15	----	----
Acero activo	Vigas pretensadas	Y 1860 S7				
	Losas alveolares	Y 1860 S7/C4				
	Correas	Y 1860 C4				
Ejecución	In situ	----	Normal	γ_G= 1,35	----	---
	Prefabricado		Intenso	γ_Q= 1,50		

Losa alveolar FSC 25

Sección tipo	Cuadro cargas	
Armadura de reparto y negativos / Losa alveolar	Peso Propio:	4,65 KN/m²
	Cargas Muertas:	3,61 KN/m²
1,00	Sobrecarga de Uso:	3,00 KN/m²
Canto: H = 30 (25+5) — Mallazo: 20 x 30 Ø 5, Negativos: B-500-S	Carga Total:	11,26 KN/m²

*Nota: se incluye la patilla en la longitud de los negativos

Losa alveolar FSC 25

Sección tipo	Cuadro cargas	
Armadura de reparto y negativos / Losa alveolar	Peso Propio:	4,65 KN/m²
	Cargas Muertas:	3,61 KN/m²
10,00	Sobrecarga de Uso:	5,00 KN/m²
Canto: H = 30 (25+5) — Mallazo: 20 x 20 Ø 6, Negativos: B-500-S	Carga Total:	13,26 KN/m²

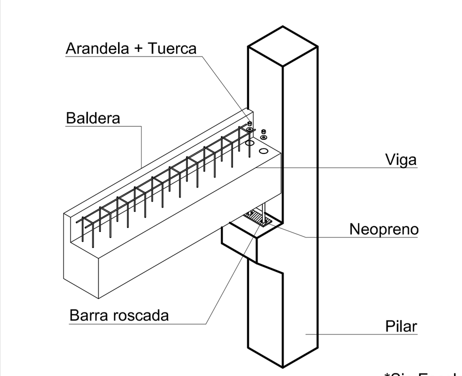
*Nota: se incluye la patilla en la longitud de los negativos

Losa alveolar FSC 40

Sección tipo	Cuadro cargas	
Armadura de reparto y negativos / Losa alveolar	Peso Propio:	6,73 KN/m²
	Cargas Muertas:	3,75 KN/m²
1,01	Sobrecarga de Uso:	3,00 KN/m²
Canto: H = 45 (40+5) — Mallazo: 20 x 20 Ø 6, Negativos: B-500-S	Carga Total:	15,48 KN/m²

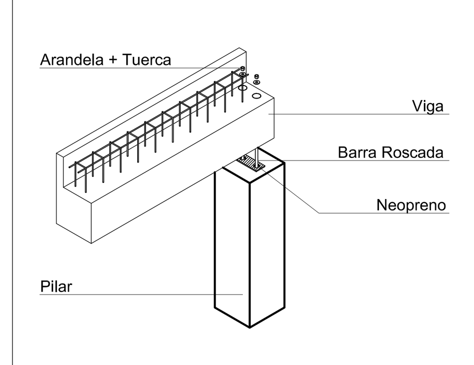
*Nota: se incluye la patilla en la longitud de los negativos

Apoyo y anclaje de viga extrema en pilar extremo con ménsulas (FSC)



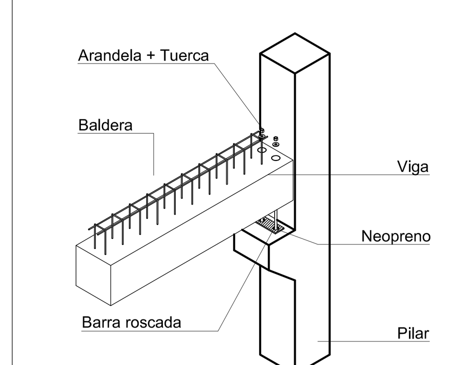
*Sin Escala

Apoyo y anclaje de viga extrema en pilar extremo (FSC)



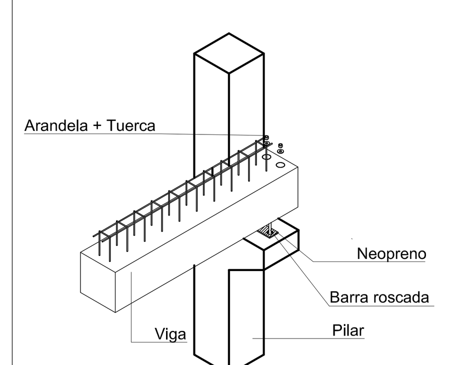
*Sin Escala

Apoyo y anclaje de viga central en pilar extremo con ménsulas (SCP)



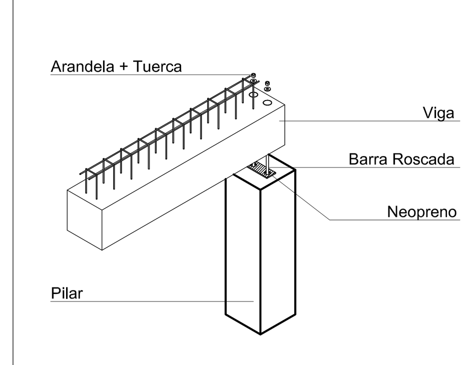
*Sin Escala

Apoyo y anclaje de viga extrema en pilar con ménsulas (SCP)



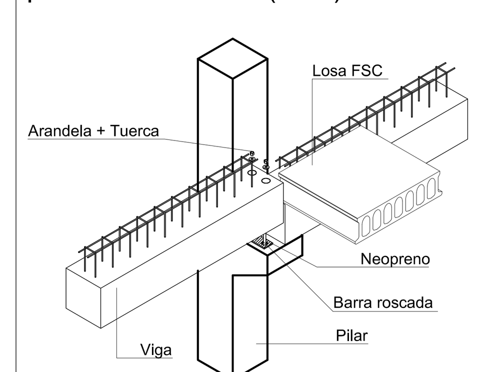
*Sin Escala

Apoyo y anclaje de viga central en pilar extremo (SCP)



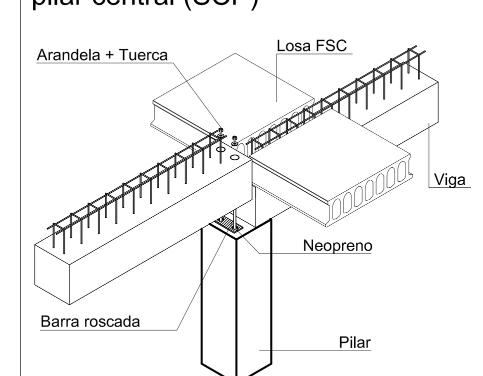
*Sin Escala

Apoyo y anclaje de viga central en pilar con ménsulas (SCP)



*Sin Escala

Apoyo y anclaje de viga central en pilar central (SCP)



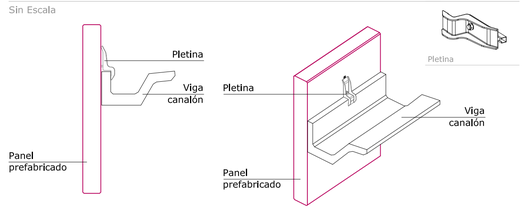
*Sin Escala

PROYECTO:	EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE	
	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	Marzo/2021
Comprobado		
Modificado		
TITULAR:	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES	
SITUACION:	Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra	
ESCALA: 1:150	CLAVE: EJ 10-01-21.dwg	SUSTITUYE A: / SUSTITUIDO POR:
PLANO:	FORJADOS ENTREPLANTAS	PLANO Nº: 12

tecnigal s.l. ingeniería
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Colegiado nº 1.930
Avda. De Galicia 48 Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO – PONTEVEDRA
Teléfono: 986-33 67 50
e mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com

Detalle de sujeción de panel a viga canalón

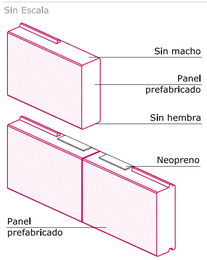
Sin Escala

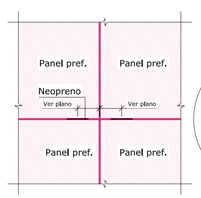


Cuadro de materiales y niveles de control						
Material	Elemento	Designación	Nivel de Control	Coeficiente de Seguridad	Máximo A/C	Contenido Min. Cemento
Hormigón	Limpieza	HL-150/P/25	No estructural	No estructural	----	150 kg/m³
	Cimentación	HA-25/B/25/IIa	Estadístico	γ_c= 1,50	0,60	275 kg/m³
	Pilares	HA-35/AC/12/IIa			0,60	275 kg/m³
	Vigas pretensadas	HA-45/AC/12/IIa			0,60	300 kg/m³
	Losas alveolares	HP-40/P/12/IIa			0,60	300 kg/m³
	Losas compresión	HA-25/B/20/IIa			0,60	275 kg/m³
	Correas	HP-40/P/12/IIa			0,60	300 kg/m³
Acero pasivo	Toda la obra	B 500 SD	Normal	γ_s= 1,15	----	----
Acero activo	Vigas pretensadas	Y 1860 S7				
	Losas alveolares	Y 1860 S7/C4				
	Correas	Y 1860 C4				
Ejecución	In situ	----	Normal	γ_n= 1,35	----	---
	Prefabricado		Intenso	γ_n= 1,50		

Detalle de apoyo de panel

Sin Escala

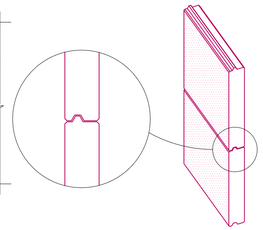




Alzado

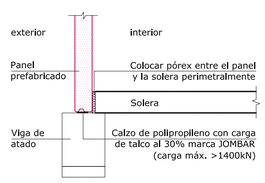
Detalle de machihembrado de panel

Sin Escala

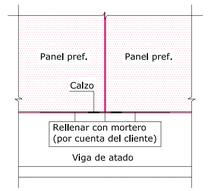


Detalle de panel en cimentación

Sin Escala

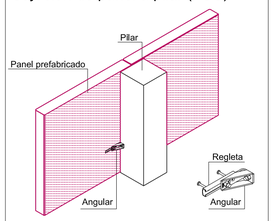


Sección



Alzado

Sujeción de panel a pilar (FSC)



*Sin Escala

*Nota
La cara superior de vigas y muros realizados "in situ" deberá estar lo más nivelada posible para facilitar el montaje de los paneles prefabricados.

PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADO Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO/2021
Comprobado		
Modificado		

TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES

SITUACION: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra

ESCALA: 1:200

CLAVE: EJ 9-01-21.dwg

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

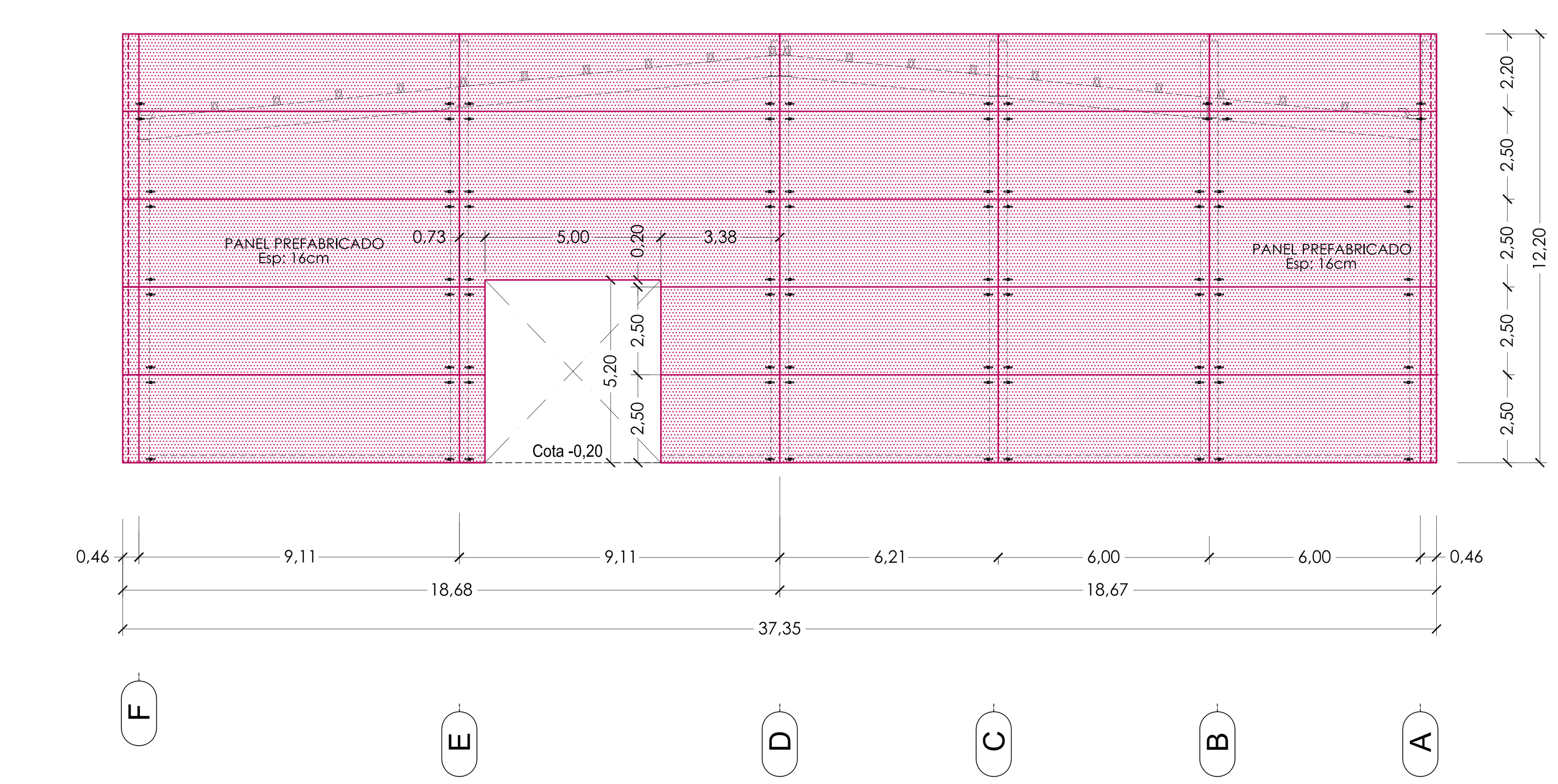
PLANO: PLANTA PANEL PREFABRICADO

PLANO Nº: 13

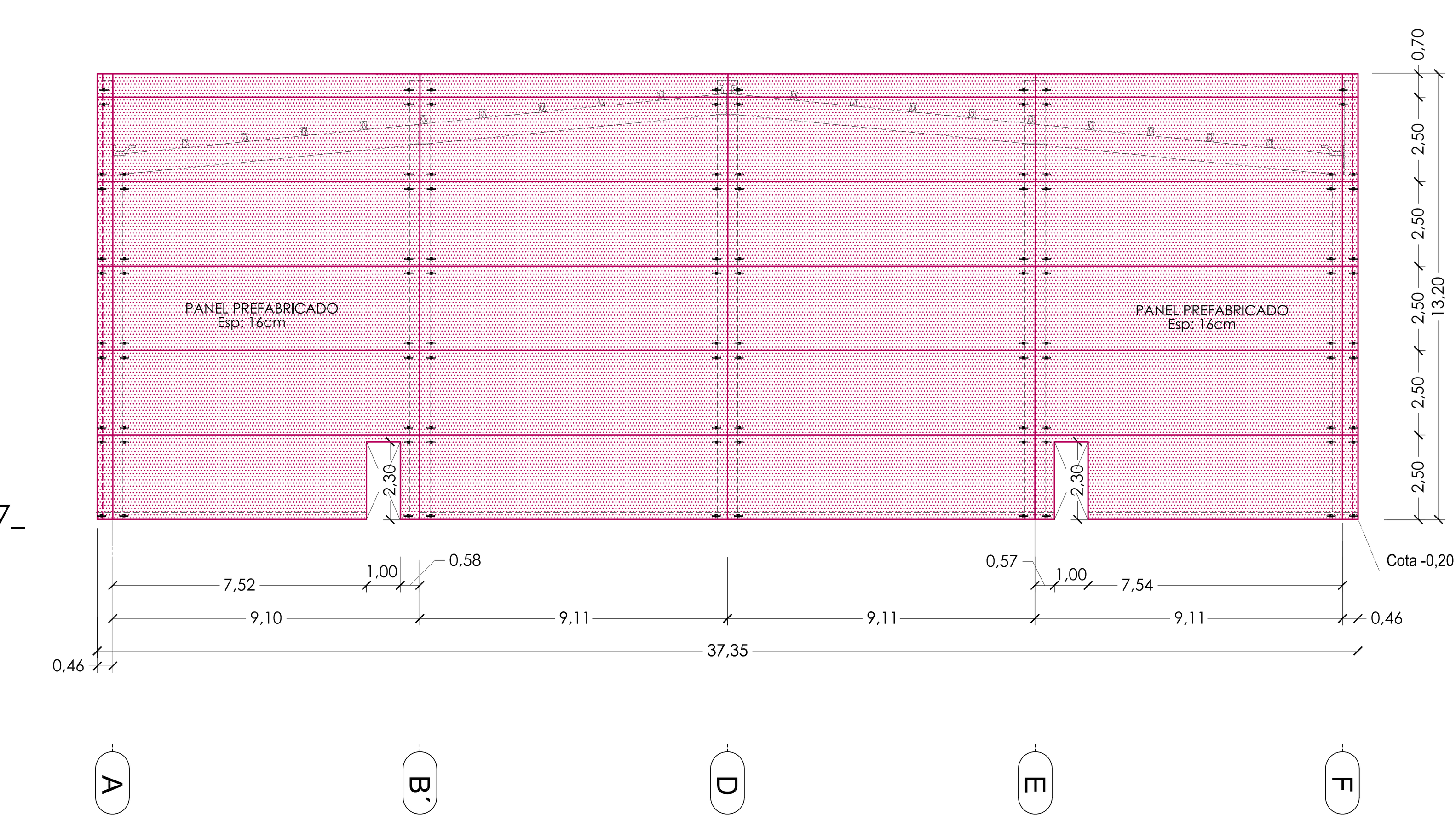
tecnigal S.L. ingeniería
EL INGENIERO T.I. INDUSTRIAL
D. JOSÉ MANUEL SOLVES DIAZ
Colegiado nº 1.830
Avda. de Galicia Nº Portal 2 - 1º F
36400 PORRIÑO - PONTEVEDRA
Tel. 986 33 81 54
e-mail: tecnigal@gmail.com

Alzado Eje F

Alzado Eje A

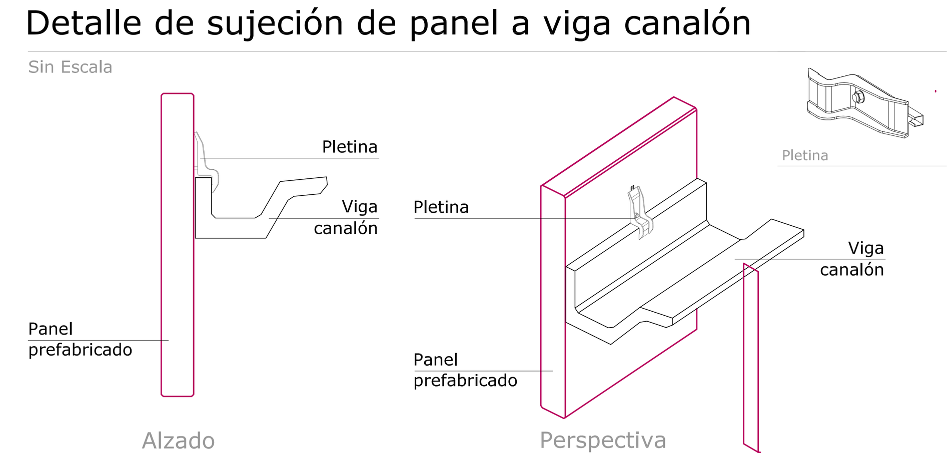


Alzado LATERAL Eje 1

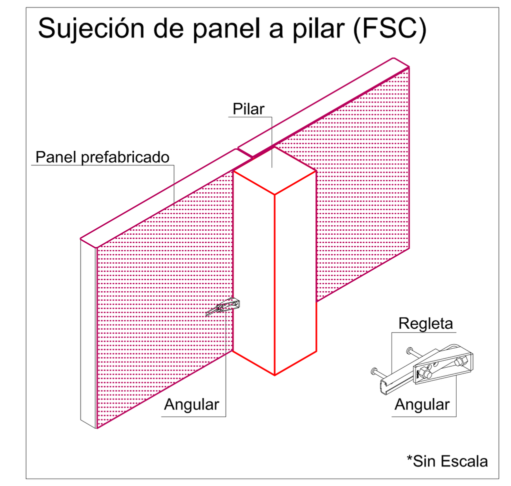


Alzado LATERAL Eje 17

Detalle de sujeción de panel a viga canalón



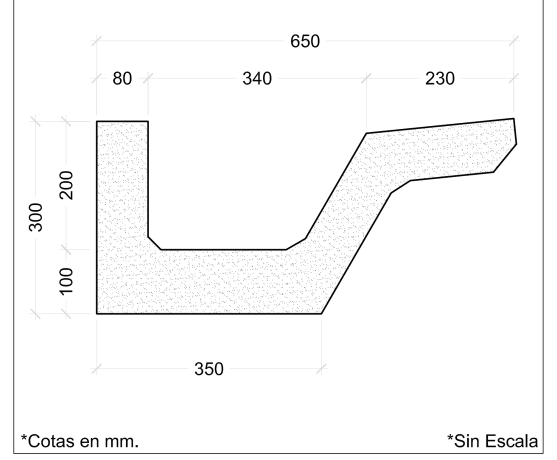
Sujeción de panel a pilar (FSC)



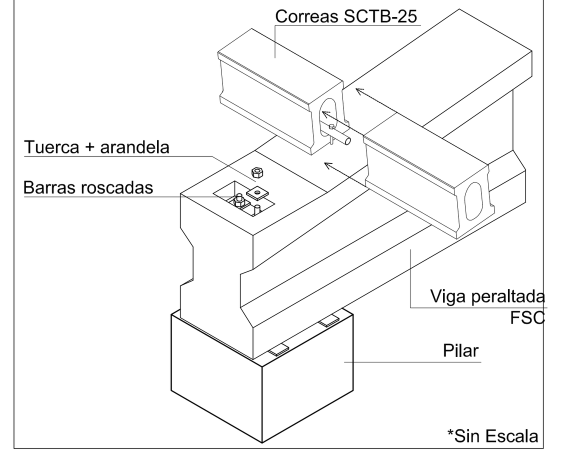
*Nota
La cara superior de vigas y muros realizados "in situ" deberá estar lo más nivelada posible para facilitar el montaje de los paneles prefabricados.

PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADO Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE				tecnigal s.l. ingeniería
	NOMBRES	FECHAS	TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES	EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO/2021	SITUACION: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra	D. JOSE M. FOUCES DIAZ Colegiado nº 1.930 Avda. De Galicia 48 Portal 2 – 1º F 36400 PORRIÑO – PONTEVEDRA Teléfono: 986-33 67 50 e mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com
Comprobado				
Modificado				
ESCALA: 1:150	CLAVE: EJ 11-01-21.dwg SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:		PLANO: ALZADOS CERRAMIENTOS PANEL PREFABRICADO	PLANO Nº: 14

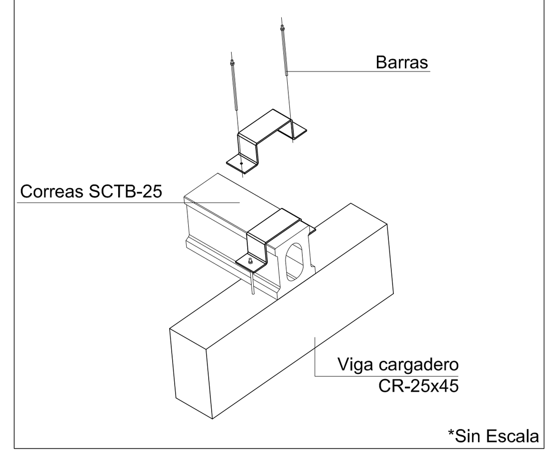
Detalle de viga canalón (FSC)



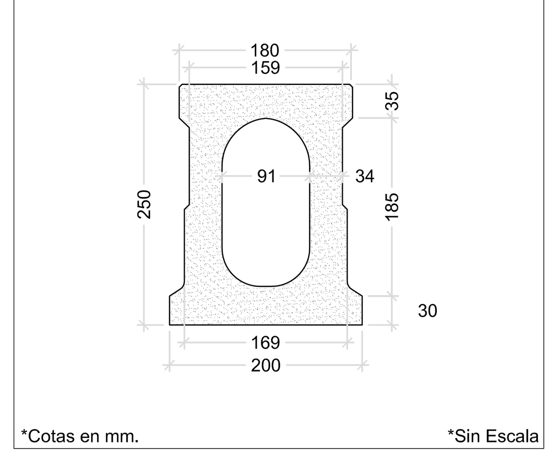
Detalle de sujeción viga peraltada



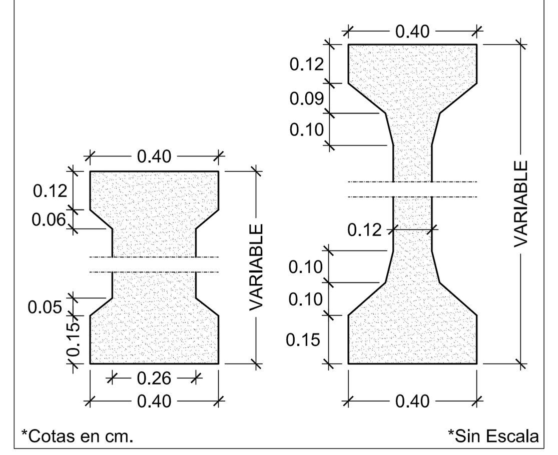
Detalle de sujeción de correa extrema



Detalle de correa SCTB-25



Detalle de viga peraltada maciza 10%



Cuadro de cargas en cubierta CTE SE-AE	
Panel de Cubierta	0.20 kN/m²
Instalaciones	0.20 kN/m²
Sobrecarga de Uso	0.40 kN/m²
Sobrecarga de Nieve	0.40 kN/m²
Cargas Muertas Correas TB-25	079 Kg/ml
Viento	Zona B
Aspereza	Grado IV

Cuadro de materiales y niveles de control

Material	Elemento	Designación	Nivel de Control	Coeficiente de Seguridad	Máximo A/C	Contenido Min. Cemento
Hormigón	Limpieza	HL-150/P/25	No estructural	No estructural	----	150 kg/m³
	Cimentación	HA-25/B/25/IIa	Estadístico	γ_C= 1,50	0,60	275 kg/m³
	Pilares	HA-35/AC/12/IIa			0,60	275 kg/m³
	Vigas pretensadas	HA-45/AC/12/IIa			0,60	300 kg/m³
	Losas alveolares	HP-40/P/12/IIa			0,60	300 kg/m³
	Losas compresión	HA-25/B/20/IIa			0,60	275 kg/m³
	Correas	HP-40/P/12/IIa			0,60	300 kg/m³
Acero pasivo	Toda la obra	B 500 SD	Normal	γ_S= 1,15	----	----
Acero activo	Vigas pretensadas	Y 1860 S7				
	Losas alveolares	Y 1860 S7/C4				
	Correas	Y 1860 C4				
Ejecución	In situ	----	Normal	γ_G= 1,35	----	---
	Prefabricado		Intenso	γ_Q= 1,50		

PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO.2021
Comprobado		
Modificado		

TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES

SITUACION: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra

ESCALA: 1:150

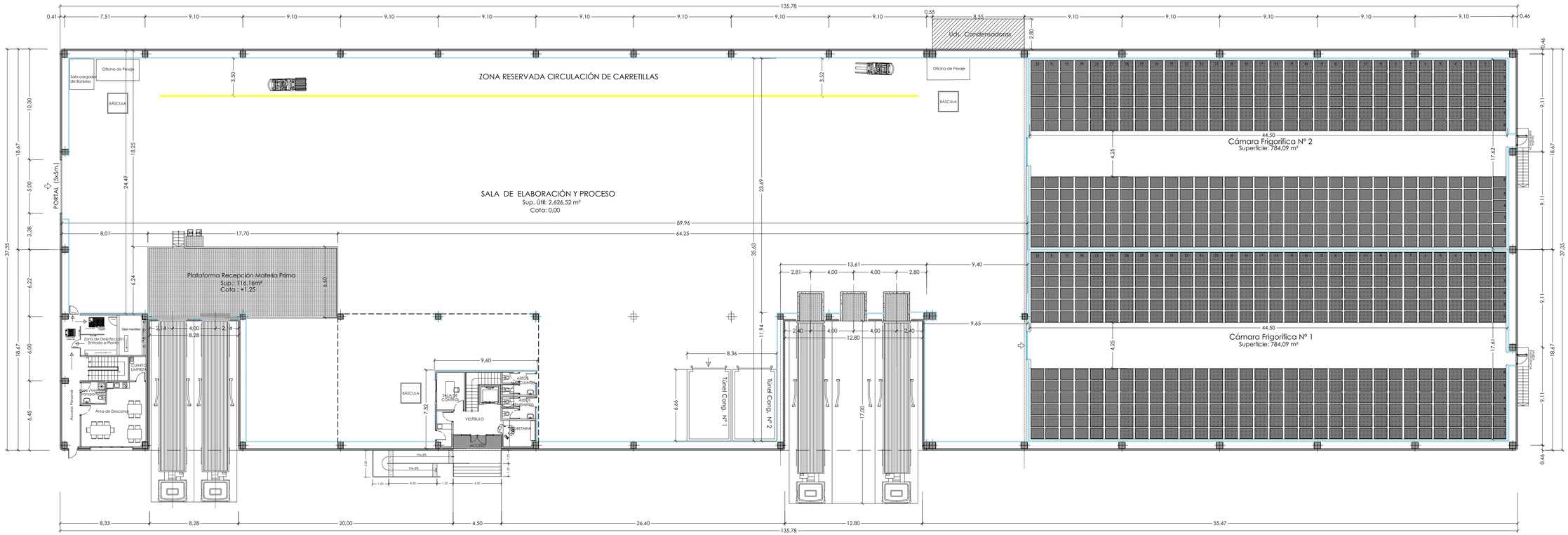
CLAVE: EJ 12-01-21.dwg

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

PLANO: ESTRUCTURA DE CUBIERTA

PLANO Nº: 15

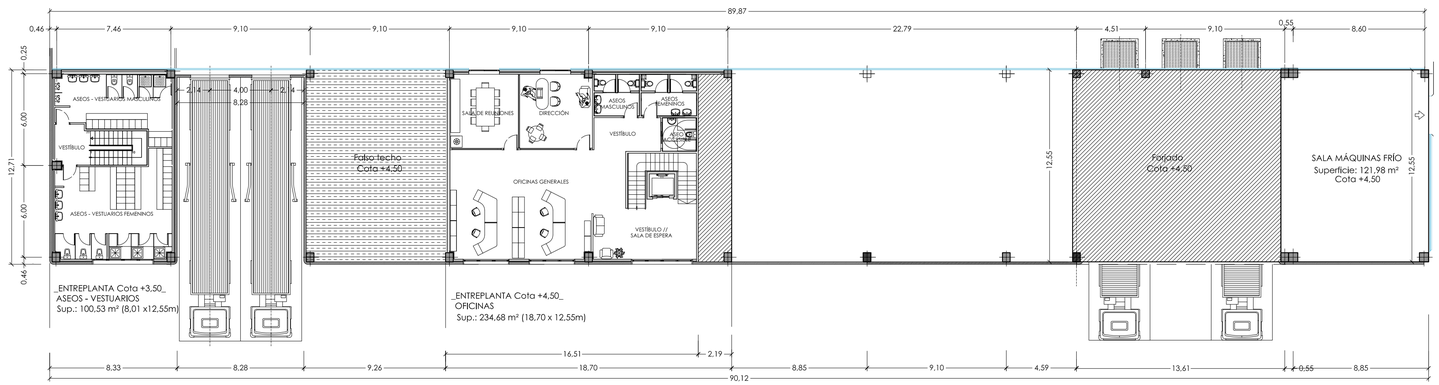
tecnigal s.l. ingeniería
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Colegiado nº 1.930
Avda. De Galicia 48 Portal 2 - 1º F
36400 PORRIÑO - PONTEVEDRA
Teléfono: 986-33 67 50
e mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com



DISTRIBUCIÓN EN PLANTA BAJA

Cota: +0,00

Superficie Total en planta: 5.071,38 m² (135,78 x 37,35 m.)

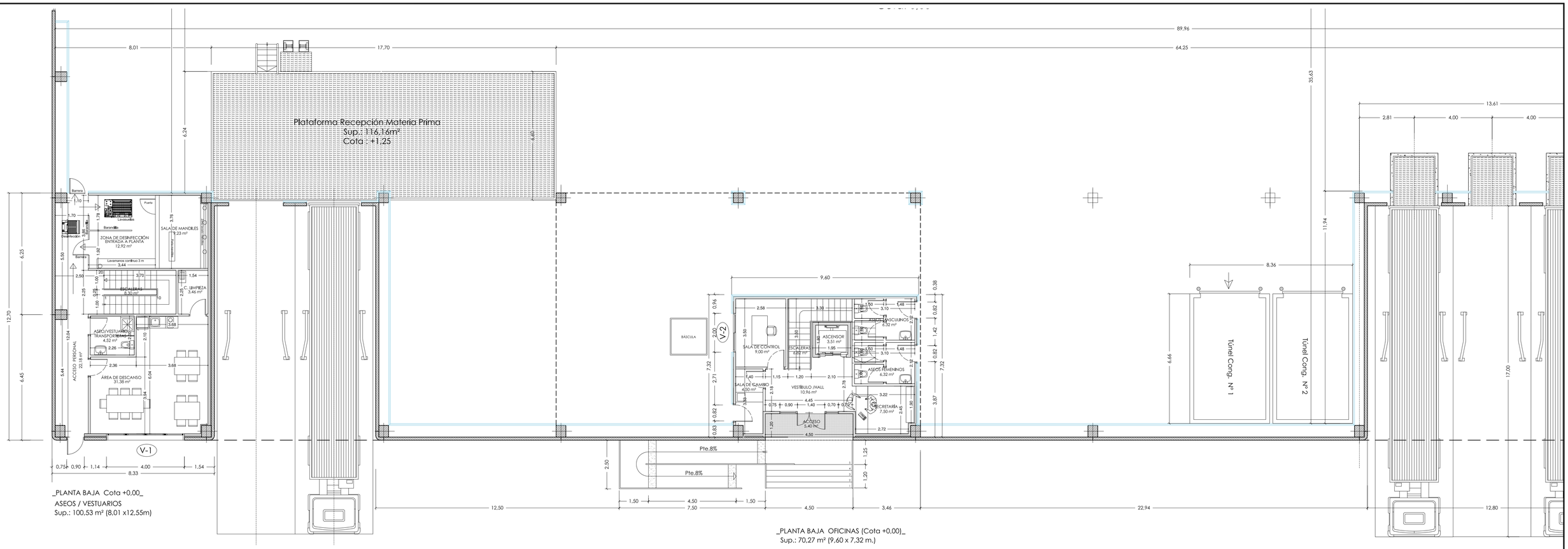


ENTREPLANTA Cota +3,50
ASEOS - VESTUARIOS
Sup.: 100,53 m² (8,01 x12,55m)

ENTREPLANTA Cota +4,50
OFICINAS
Sup.: 234,68 m² (18,70 x 12,55m)

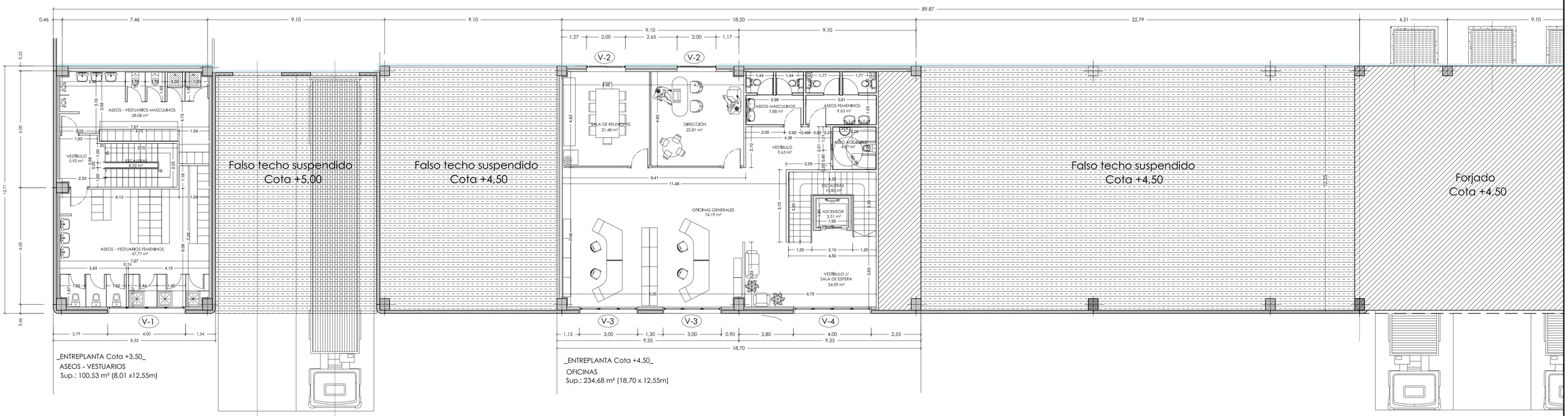
PROYECTO:	EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE	
	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	Marzo/2021
Comprobado		
Modificado		
ESCALA:	1:200	
CLAVE:	EJ 14-01-21.dwg	
SUSTITUYE A:		
SUSTITUIDO POR:		
TITULAR:	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES	
SITUACION:	Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra	
PLANO:	DISTRIBUCIÓN ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	
PLANO Nº:	17	

tecnigal s.l. ingeniería
EL INGENIERO T.I. INDUSTRIAL
D. JOSÉ M. EDUCES DIAZ
Colegiado Nº 1.767
Avda. Dr. Gloria Nº Portal 2 - 1º F
36400 PORRIÑO - PONTEVEDRA
Teléfono: 986 33 96 56
e mail: tecnigal@tecnigalgalicia.com



PLANTA BAJA Cota +0,00
ASEOS / VESTUARIOS
Sup.: 100,53 m² (8,01 x12,55m)

PLANTA BAJA OFICINAS (Cota +0,00)
Sup.: 70,27 m² (9,60 x 7,32 m.)



ENTREPLANTA Cota +3,50
ASEOS - VESTUARIOS
Sup.: 100,53 m² (8,01 x12,55m)

ENTREPLANTA Cota +4,50
OFICINAS
Sup.: 234,68 m² (18,70 x 12,55m)

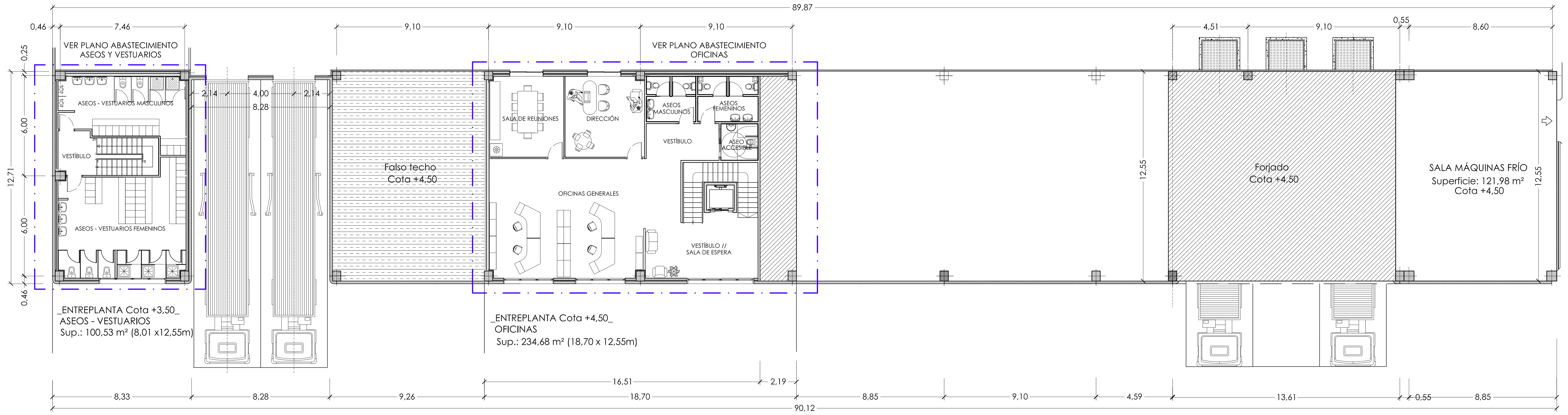
PROYECTO:	EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE	
	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	Marzo/2021
Comprobado		
Modificado		
ESCALA:	1:100	
CLAVE:	EJ 15-01-21.dwg	
SUSTITUYE A:		
SUSTITUIDO POR:		
TITULAR:	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES	
SITUACION:	Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra	
PLANO:	DISTRIBUCIÓN, ACOTACIONES Y SUPERFICIES ASEOS-VESTUARIOS Y OFICINAS	
PLANO Nº:	17	

tecnigal s.l. ingeniería

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL

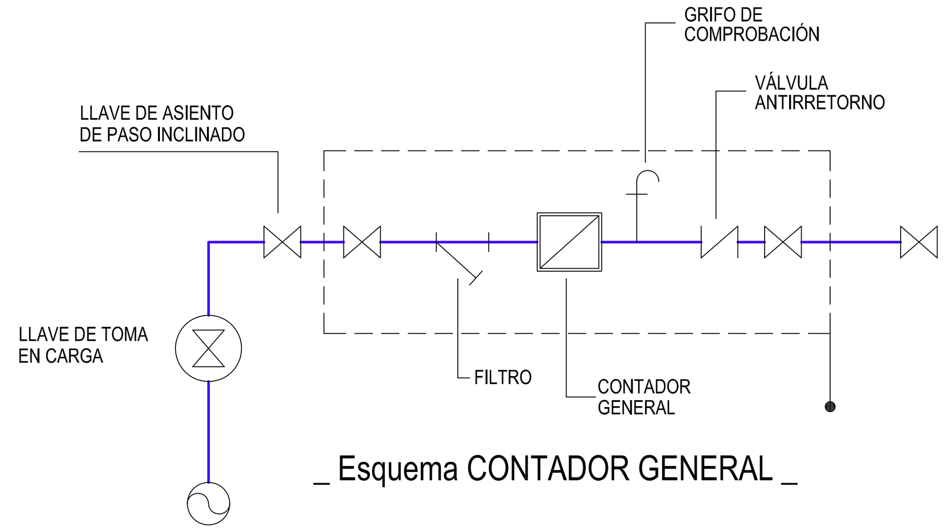
D. JOSE Mª. EGUIES DIAZ
Colegiado nº 1.337
Avda. Portugal, 39 Pord. 2 - 1º F
36600 - PONTEVEDRA
Teléfono 986-13 91 50
e mail tecnigal@tecnigalgalicia.com

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA BAJA
Cota: +0,00
Superficie Total en planta: 5.071,38 m² (135,78 x 37,35 m.)



ENTREPLANTA Cota +3,50
ASEOS - VESTUARIOS
Sup.: 100,53 m² (8,01 x12,55m)

ENTREPLANTA Cota +4,50
OFICINAS
Sup.: 234,68 m² (18,70 x 12,55m)



_ Esquema CONTADOR GENERAL _

TIPO DE APARATO	DIÁMETRO NOMINAL DEL RAMAL DE ENLACE	
	Tubo de acero	Tubo de cobre ó plástico
LAVAMANOS	1/2"	12 mm
LAVABO	1/2"	12 mm
DUCHA	1/2"	12 mm
INODORO CON CISTERNA	1/2"	12 mm
URINARIO CON GRIFO	1/2"	12 mm
URINARIO CON CISTERNA	1/2"	12 mm
VERTEDERO	3/4"	20 mm

SIMBOLOGÍA FONTANERÍA

	TUBERÍA POLIETILENO (PE) IMPULSIÓN DE A.F.
	TUBERÍA POLIETILENO (PE) IMPULSIÓN DE A.C.S.
	CONTADOR GENERAL
	MONTANTES
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	LLAVE DE ASIENTO DE PASO RECTO
	GRIFO DE AGUA FRÍA
	GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL
	FLUXOR

PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	Marzo/2021
Comprobado		
Modificado		

TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES

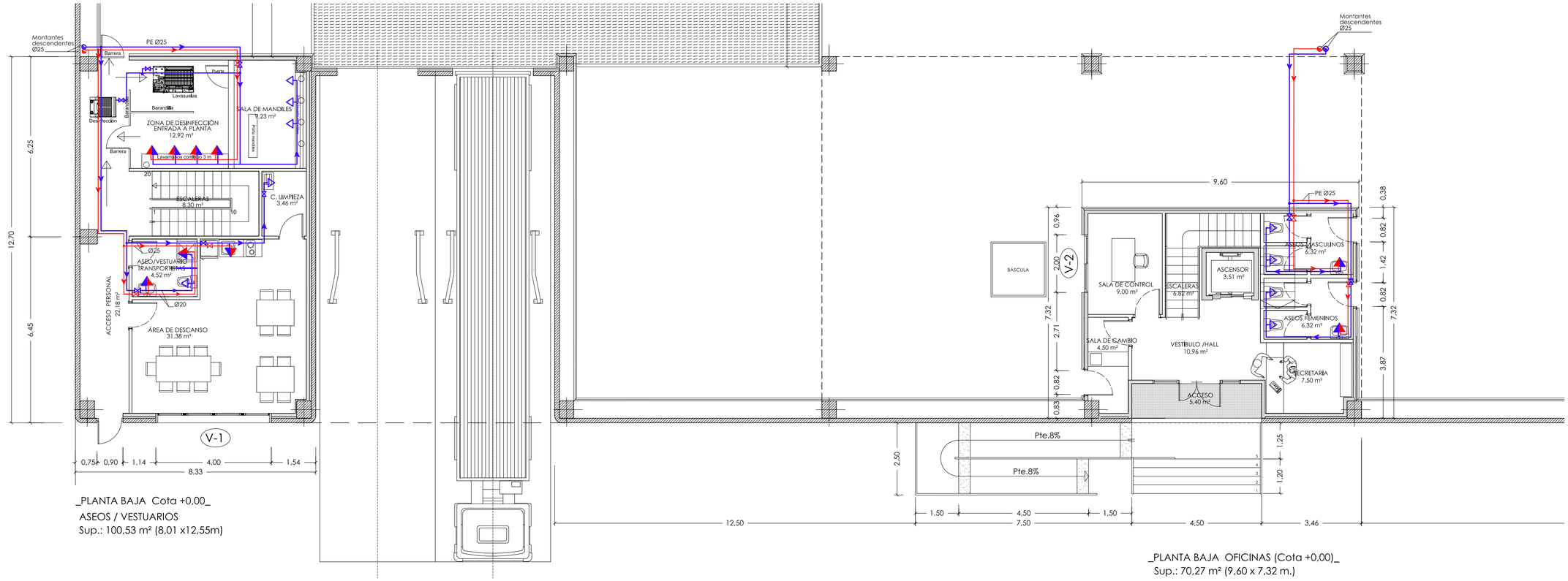
SITUACION: Parque Empresarial Areas
TUI - Pontevedra

tecnigal s.l. ingeniería
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Colegiado nº 1.930
Avda. De Galicia 48 Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO – PONTEVEDRA
Teléfono: 986-33 67 50
e mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com

ESCALA: 1:200
CLAVE: EJ 14-01-21.dwg
SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

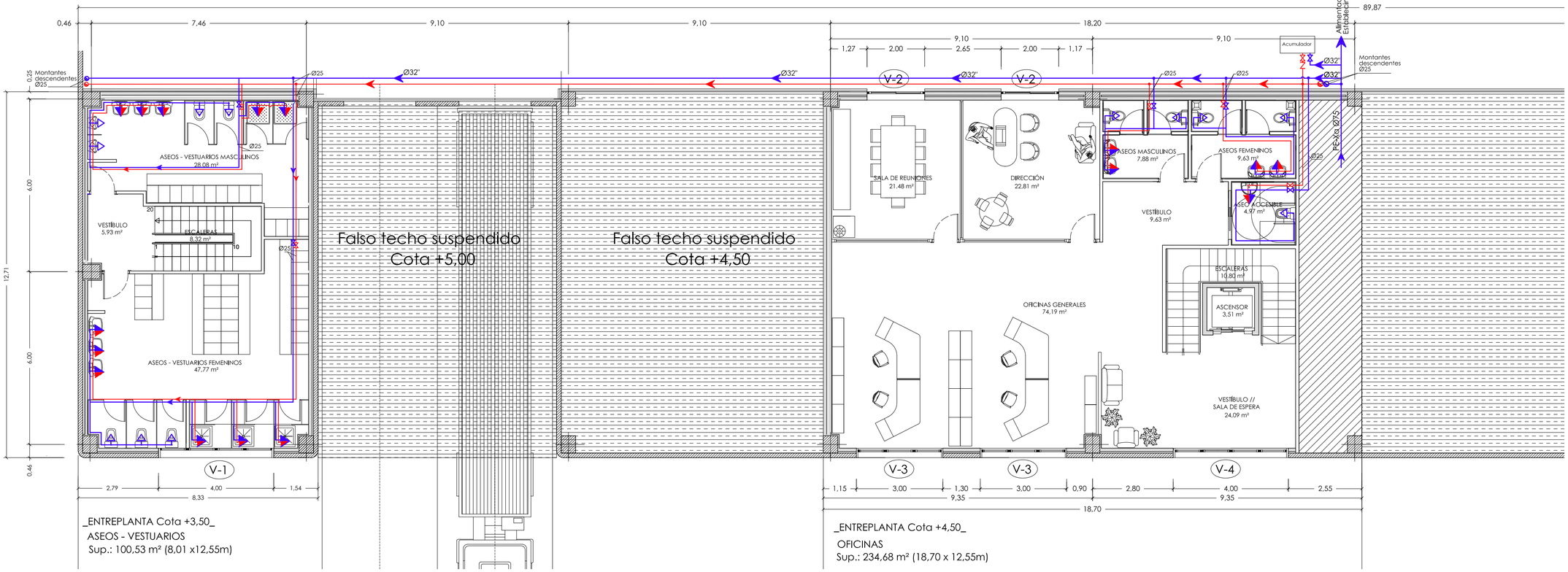
PLANO: INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO
EDIFICACIÓN INDUSTRIAL

PLANO Nº: 18



PLANTA BAJA Cota +0,00
ASEOS / VESTUARIOS
Sup.: 100,53 m² (8,01 x12,55m)

PLANTA BAJA OFICINAS (Cota +0,00)
Sup.: 70,27 m² (9,60 x 7,32 m.)



ENTREPLANTA Cota +3,50
ASEOS - VESTUARIOS
Sup.: 100,53 m² (8,01 x12,55m)

ENTREPLANTA Cota +4,50
OFICINAS
Sup.: 234,68 m² (18,70 x 12,55m)

SIMBOLOGÍA FONTANERÍA

	TUBERÍA POLIETILENO (PE) IMPULSIÓN DE A.F.
	TUBERÍA POLIETILENO (PE) IMPULSIÓN DE A.C.S.
	CONTADOR GENERAL
	MONTANTES
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	LLAVE DE ASIENTO DE PASO RECTO
	GRIFO DE AGUA FRÍA
	GRIFO HIDROMEZCLADOR MANUAL
	FLUXOR

TIPO DE APARATO	DIÁMETRO NOMINAL DEL RAMAL DE ENLACE	
	Tubo de acero	Tubo de cobre ó plástico
LAVAMANOS	1/2"	12 mm
LAVABO	1/2"	12 mm
DUCHA	1/2"	12 mm
INODORO CON CISTERNA	1/2"	12 mm
URINARIO CON GRIFO	1/2"	12 mm
URINARIO CON CISTERNA	1/2"	12 mm
VERTEDERO	3/4"	20 mm

PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	Marzo/2021
Comprobado		
Modificado		

TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES

SITUACION: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra

ESCALA: 1:100

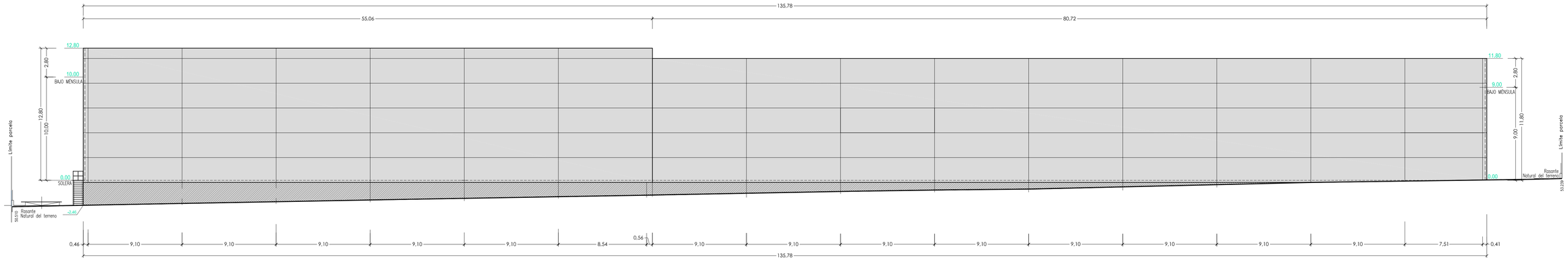
CLAVE: EJ 15-01-21.dwg

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

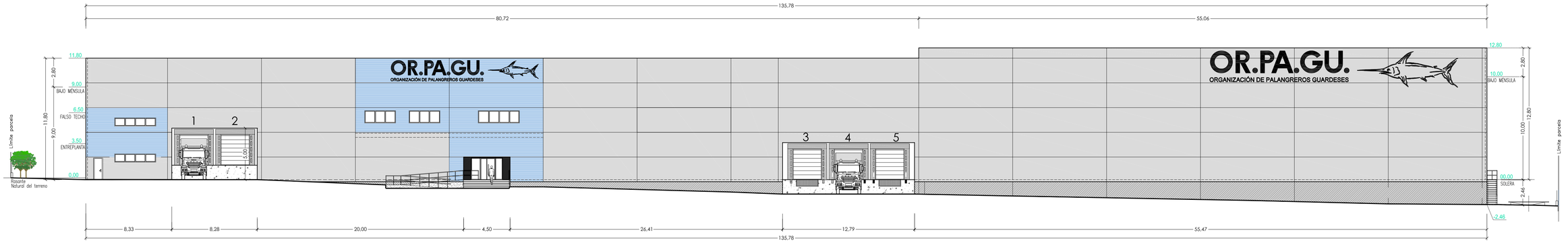
PLANO: INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO ASEOS - VESTUARIOS Y OFICINAS

PLANO Nº: 19

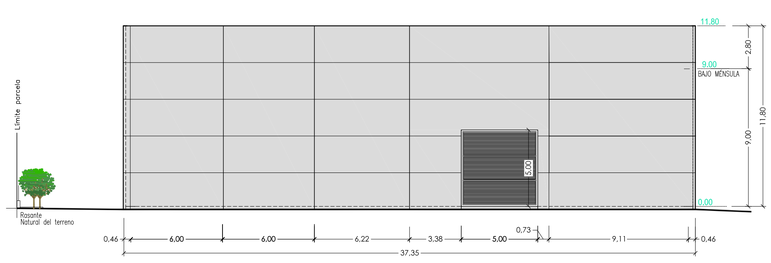
tecnigal s.l. ingeniería
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSÉ Mª EDUCES DIAZ
Colegiado nº 1330
Avda. De Galicia 48 Puesto 2 - 1º F
36400 PORRIÑO - PONTEVEDRA
Teléfono: 986-33 84 30
e mail: tecnigal@tecnigalingeniería.com



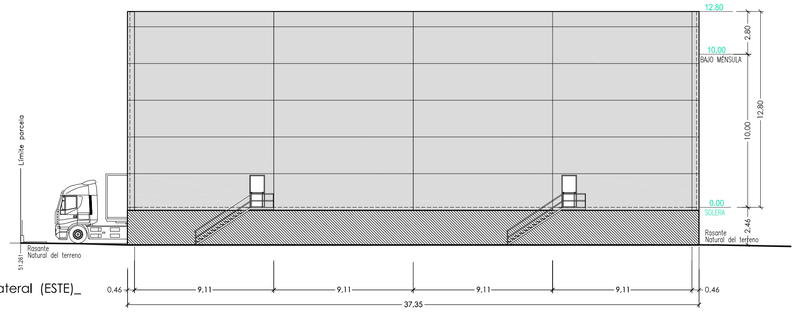
Alzado Posterior (NORTE)



Alzado Frontal (SUR)



Alzado Lateral (OESTE)



Alzado Lateral (ESTE)

PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE			tecnigal s.l. ingeniería
	NOMBRES	FECHAS	EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
Dibujado	L. RODRIGUEZ	Marzo/2021	D. JOSE M. EDUCES DIAZ Colegiado nº 1.930 Avda. De Galicia 90 Planta 2 - 1º F 36400 PORRIÑO - PONTEVEDRA Teléfono: 986-33 89 20 e mail: tecnigal@tecnigalingeniería.com
Comprobado			
Modificado			
ESCALA: 1:200	CLAVE: EJ 13-01-21.dwg	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	PLANO: ALZADOS
			PLANO Nº: 20

ARQUETA ELÉCTRICA ALUMBRADO	RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
POZO REGISTRO SANEAMIENTO	RED DE PLUVIALES
POZO REGISTRO PLUVIALES	RED EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
REGISTRO INSTALACIÓN ELÉCTRICA	RED EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES
SUMIDEROS PLUVIALES	DERIVACIÓN BAJA TENSIÓN
BÁCULO ALUMBRADO	TELECOMUNICACIONES
CUADRO REGISTRO TELEFÓNICA Nº 787	
ARQUETA GENERAL TELEFÓNICA	

SOLERA EXTERIOR 18 Cm espesor (Hormigón reforzado con fibras metálicas)

PLAZAS DE APARCAMIENTO
Dimensiones: 2,5 x 5 m

PLAZA APARCAMIENTO ACCESIBLE (1 Ud.)
Dimensiones: 3,5 x 4,5 m

PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO.2021
Comprobado		
Modificado		

TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES

SITUACION: Parque Empresarial Areas
TUI - Pontevedra

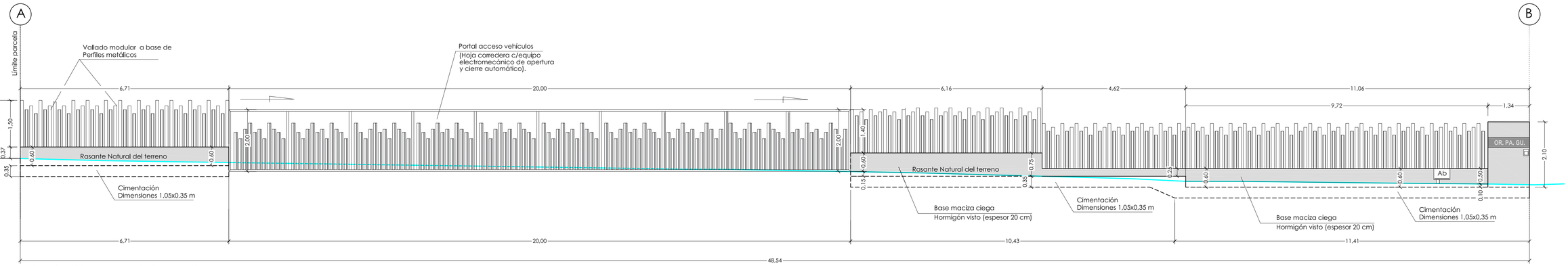
ESCALA: 1:200

CLAVE: EJ 19-01-21_recover.dwg
SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

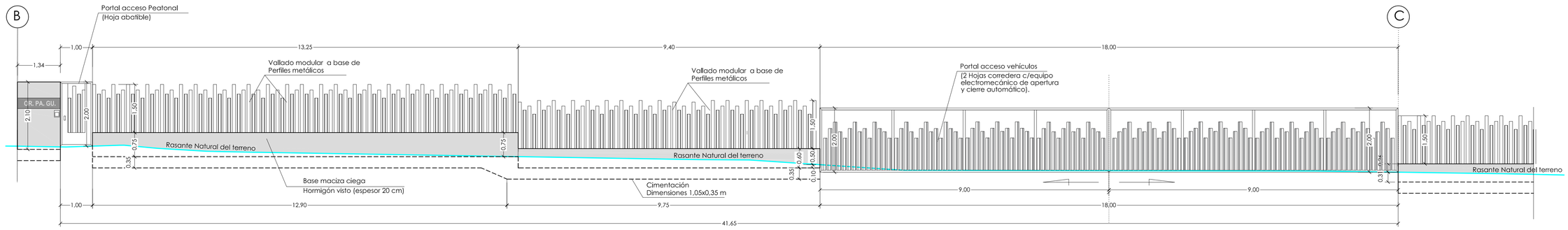
PLANO: URBANIZACIÓN

PLANO Nº: 21

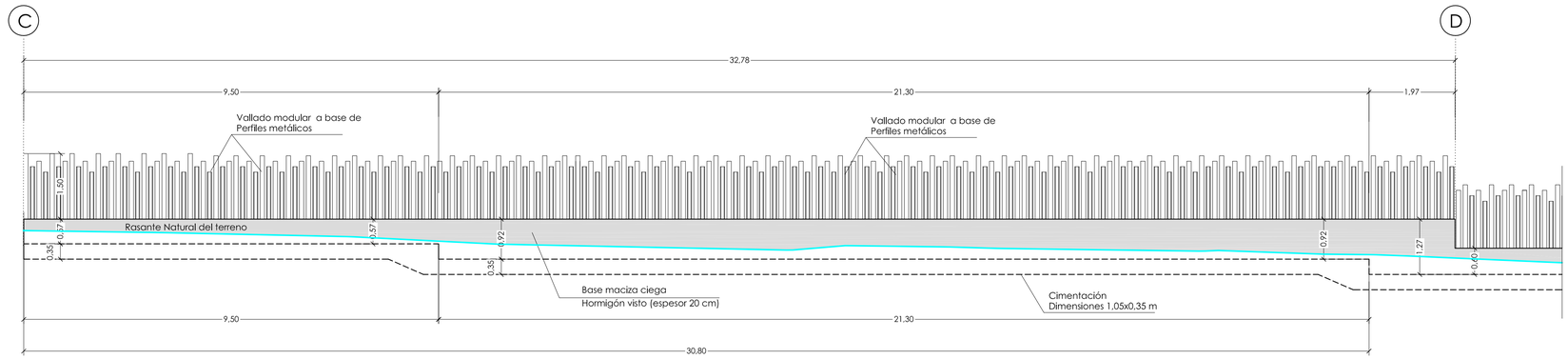
tecnigal s.l. ingeniería
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Colegiado nº 1.930
Avda. De Galicia 48 Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO – PONTEVEDRA
Teléfono: 986-33 67 50
e mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com



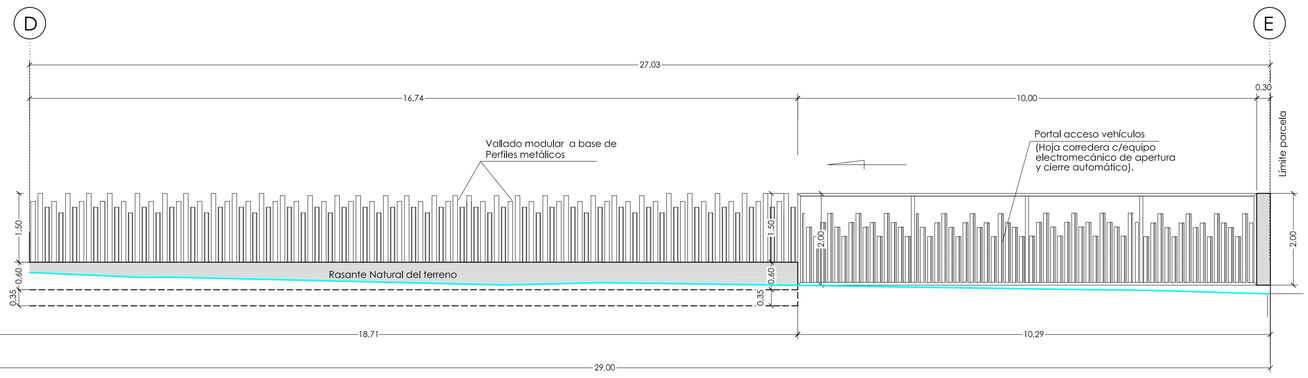
Alzado Cierre Frontal Parcela
(Tramo A-B)



Alzado Cierre Frontal Parcela
(Tramo B-C)



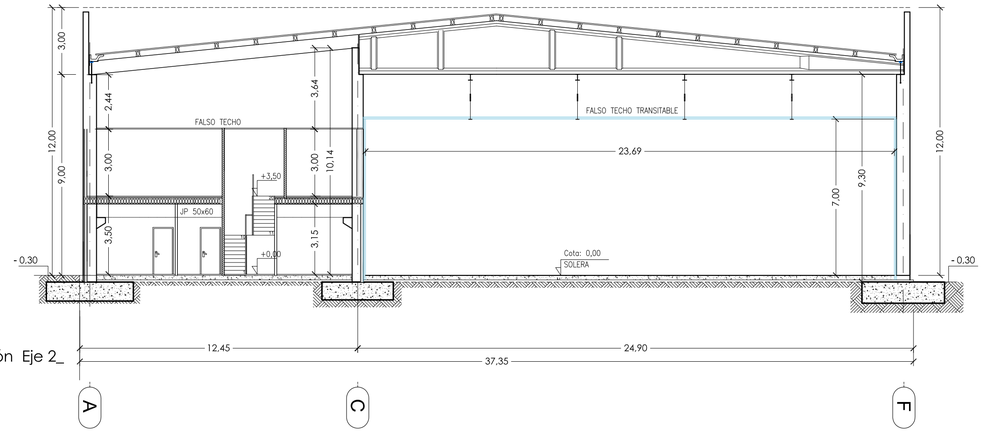
Alzado Cierre Frontal Parcela
(Tramo C-D)



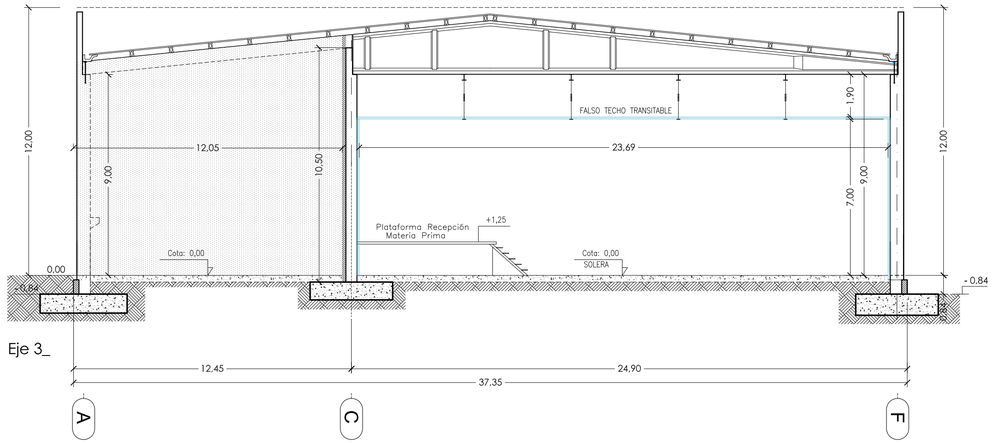
Alzado Cierre Frontal Parcela
(Tramo D-E)

PROYECTO:	EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE	
	NOMBRES	FECHAS
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MAR20.2021
Comprobado		
Modificado		
ESCALA:	1:100	
CLAVE:	EJ 19-01-21_recover.dwg	
SUSTITUYE A:		
SUSTITUIDO POR:		
TITULAR:	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES	
SITUACION:	Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra	
PLANO:	URBANIZACIÓN CIERRE FRONTAL PARCELA	
PLANO Nº:	22	

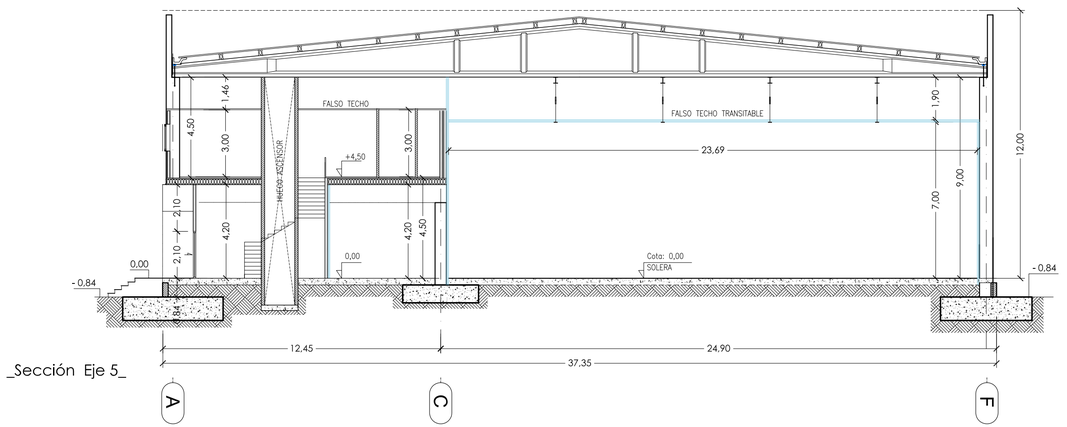
tecnigal s.l. ingeniería
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSÉ M. EZQUER DIAZ
Colegiado Nº 1.767
Avda. Dr. Otero Mc Kaye 2 - 1º - 1
36400 PORRIÑO - PONTEVEDRA
Teléfono 986 33 84 06
e mail: tecnigal@tecnigalgalicia.com



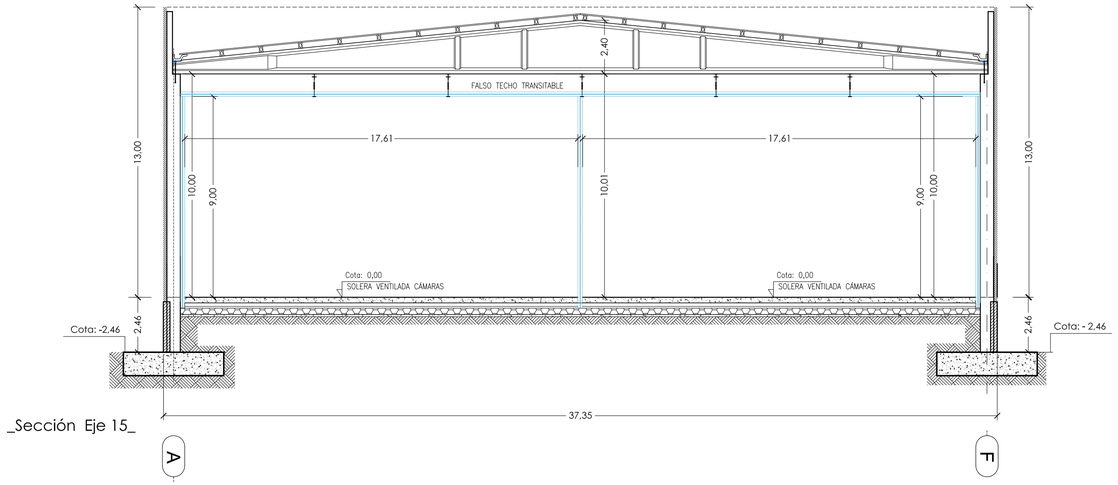
Sección Eje 2



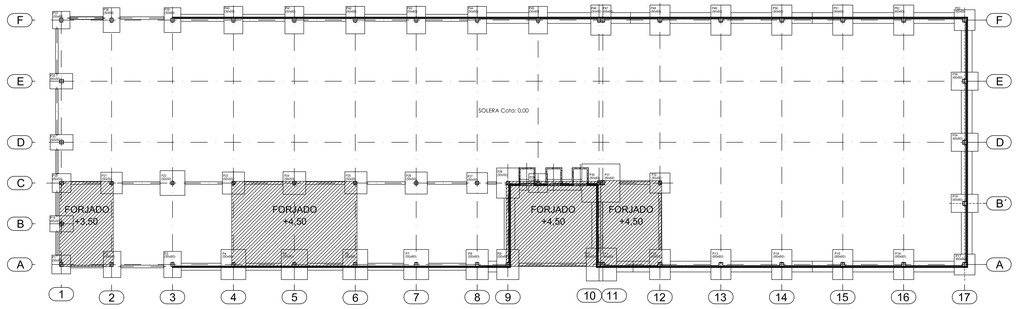
Sección Eje 3



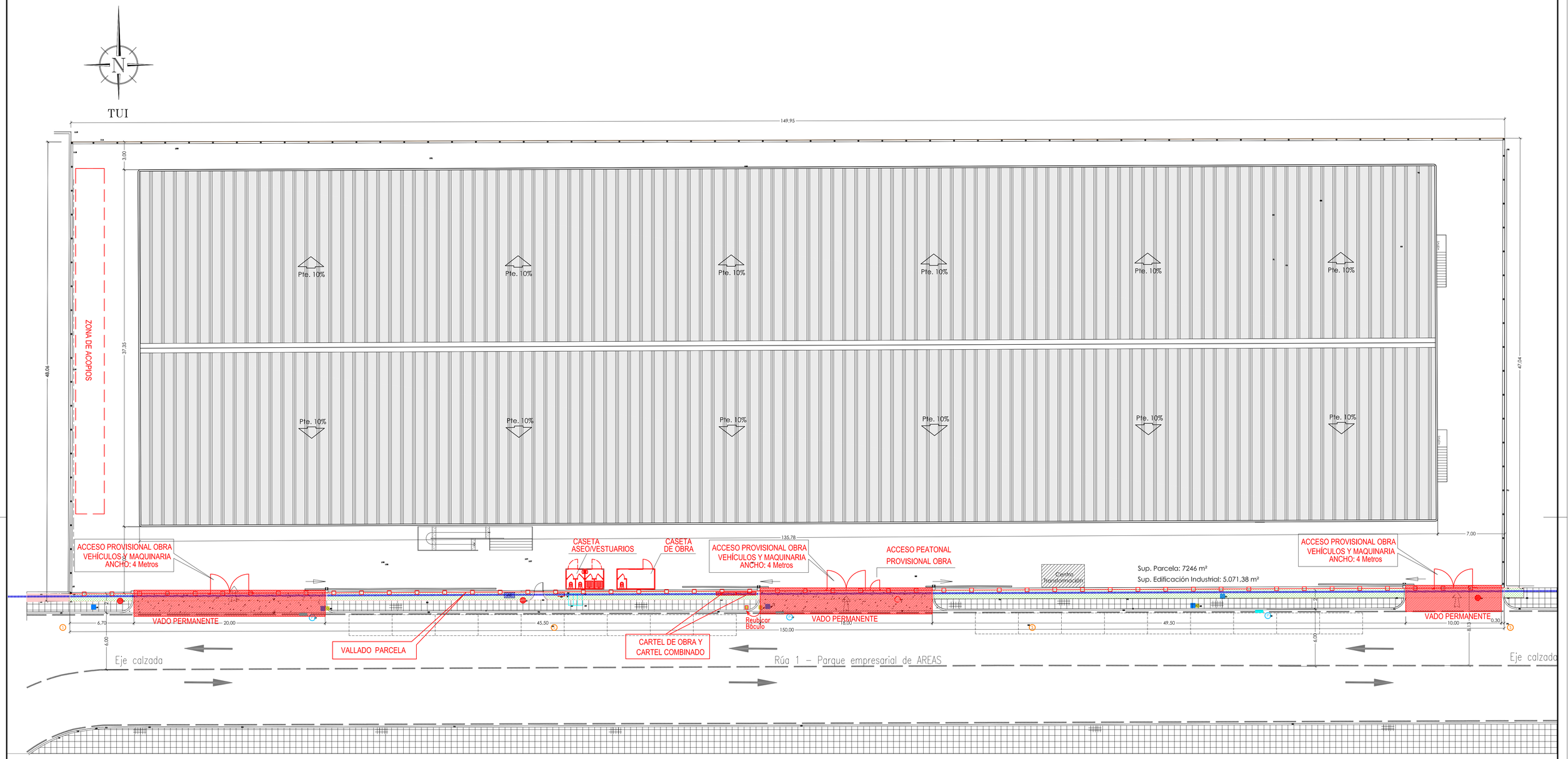
Sección Eje 5



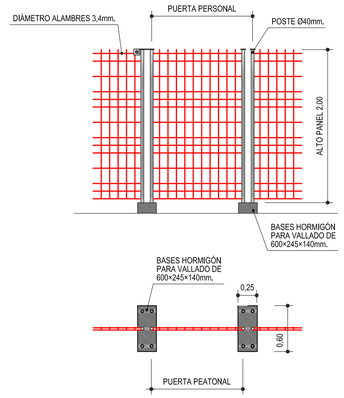
Sección Eje 15



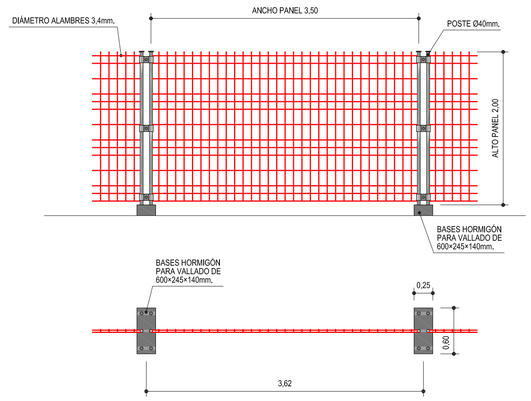
PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE			tecnigal s.l. ingeniería EL INGENIERO T. INDUSTRIAL D. JOSE M. FOUCES DIAZ Colegiado nº 1.330 Avda. De Galicia 102 Bajo 2 - 1º F 36400 PORRIÑO - PONTEVEDRA Teléfono: 986-33 81 50 e mail: tecnigal@tecnigalingeniería.com
	NOMBRES	FECHAS	TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO.2021	
Comprobado			SITUACION: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra
Modificado			
ESCALA: 1:150	CLAVE: EJ 20-01-21.dwg SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:		PLANO: SECCIONES EDIFICACIÓN INDUSTRIAL
			PLANO Nº: 23



ARQUETA ELÉCTRICA ALUMBRADO	RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
POZO REGISTRO SANEAMIENTO	RED DE PLUVIALES
POZO REGISTRO PLUVIALES	RED EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
REGISTRO INSTALACIÓN ELÉCTRICA	RED EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES
SUMIDEROS PLUVIALES	DERIVACIÓN BAJA TENSIÓN
BÁCULO ALUMBRADO	TELECOMUNICACIONES
CUADRO REGISTRO TELEFÓNICA Nº 787	
ARQUETA GENERAL TELEFÓNICA	



DETALLE PUERTA ACCESO PEATONAL



DETALLE VALLADO PERIMETRAL

PROYECTO: EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE			tecnigal s.l. ingeniería
	NOMBRES	FECHAS	EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
Dibujado	L. RODRIGUEZ	MARZO.2021	D. JOSÉ M. EDUCES DIAZ Colegiado Nº 1.930 Avda. De Galicia 101 Parcel 2 - 1º F SALVO PORRIÑO - PONTEVEDRA Teléfono: 986-32-99-32 e mail: tecnigal@tecnigalingeniería.com
Comprobado			
Modificado			
ESCALA: 1:200	CLAVE: EJ 21-01-21.dwg	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD. VALLADO, SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y EQUIPAMIENTO SANITARIO PROVISIONAL
			PLANO Nº: 31

ORPAGU

OR.PA.GU.
ORGANIZACIÓN DE PALANGREROS GUARDESES

OR.PA.GU.
ORGANIZACIÓN DE PALANGREROS GUARDESES
1
2
3
4
5

OR.PA.GU.
ORGANIZACIÓN DE PALANGREROS GUARDESES
1
2
SCANIA

OR.PA.GU.
ORGANIZACIÓN DE PALANGREROS GUARDESES
1
2

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

PRESUPUESTO/MEDICIONES

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

9. PRESUPUESTO / MEDICIONES

9.1. MEDICIONES

MEDICIONES

PRESUPUESTO OBRA CIVIL PROYECTO DE EJECUCIÓN PLANTA PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**ACTUACIONES PREVIAS**					
01.01	**u TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO**					
	Ud. De gastos correspondientes a topografía en lo referente al replanteo inicial del conjunto de la obra, marcaje y comprobación de niveles en cimentación y estructura, rasantes y pendientes, asía como el servicio de control durante la ejecución de la obra.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
01.02	**u CONTROL Y SEGUIMIENTO VISUAL DE OBRA**					
	Ud. Correspondiente a soporte y documentación de grabación durante la ejecución de la obra, con instalación de 2 cámaras contínuas de grabación durante el tiempo estimado de ejecución (6 meses) y levantamiento de vistas con vuelos de Dron a razón de 2 vuelos/mes. Incluso presentación actualizada y seguimiento continuado de su ejecución.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

MEDICIONES

PRESUPUESTO OBRA CIVIL PROYECTO DE EJECUCIÓN PLANTA PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS - EXCAVACIONES**					
02.01	**m² DESBROCE Y LIMPIEZA TERRENO A MÁQUINA**					
	m². Desbroce y limpieza de parcela por medios mecánicos correspondiente a depósito aluvial de arenas limosas con cantos de naturaleza cuarcítica de compacidad muy suelta en un espesor medio de 10/15 cm, ripable con medios mecánicos convencionales (retroexcavadora mixta), incluido p.p. de retirada de maleza y transporte a vertedero.					
	Superficie parcela	1	7.246,00			7.246,00
					Subtotal	7.246,00
						7.246,00
02.02	**m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS DE TIERRAS C/APORTE**					
	m³. Aporte, relleno y extendido de tierras seleccionadas por la Dirección Técnica, todo uno, para relleno zona de soleras de nave compactadas en tongadas de 30 cm, Proctor Modificado 95% (incluido ensayos), en interior de muros que delimitan la planta según especificaciones de planos, en zona de ubicación de cámaras de conservación de congelados y zona de elaboración y producción, con las pendientes necesarias en esta zona. i/regado y p.p. de costes indirectos.					
	Zona de Cámaras	1	2.125,00			2.125,00
	Zona de Elaboración y Proceso	1	2.335,00			2.335,00
					Subtotal	4.460,00
						4.460,00
02.03	**m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICO DE ZAHORRAS C/APORTE**					
	m³. Base de pavimento soleras realizado mediante relleno a cielo abierto, con zahorra artificial granítica y compactación en tongadas no superior a 30 cm, con compactador vibrante autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo proctor modificado realizado según UNE 103501, en el interior de muros que delimitan la planta según especificaciones de planos en zona de ubicación de cámaras de conservación de congelados, zona de elaboración y proceso con las pendientes necesarias en esta zona y zona urbanización exterior, incluido regado, ensayo Proctor y p.p. de costes indirectos.					
	Zona Cámaras	1	46,00	37,35	0,25	429,53
	Zona Elaboración y Proceso	1	3.081,78		0,20	616,36
	Zona Urbanización exterior	1	2.446,12		0,20	489,22
					Subtotal	1.535,11
						1.535,11
02.04	**m³ EXC. MECÁNICA POZOS DE ZAPATAS TERRENO DURO**					
	m³. Excavación en pozos por medios mecáncios en terreno de consistencia dura, hasta una profundidad máxima de 4 m, con extracción de tierras a los bordes y perfilado de fondos y laterales, i/p.p. de costes indirectos. Medido el volumen en perfil natural. (Se incluye la medición para encofrado).					
	ZAPATAS					
	P1	1	3,00	3,00	1,23	11,07
	P2	1	2,80	4,10	1,17	13,43
	P3	1	2,80	4,10	1,17	13,43
	P5	1	4,10	4,70	1,39	26,79
	P4	1	3,90	4,70	1,58	28,96
	P7	1	3,90	4,70	1,40	25,66
	P6	1	3,90	4,70	1,63	29,88
	P9	1	3,50	4,70	1,56	25,66
	P10 - P11	1	4,70	5,10	1,38	33,08
	P12	1	3,30	4,70	1,58	24,51
	P8	1	3,50	4,70	1,73	28,46
	P13	1	3,20	4,70	1,29	19,40
	P14	1	3,20	4,70	1,26	18,95
	P15	1	3,20	4,70	1,47	22,11
	P16	1	3,20	4,70	1,26	18,95

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	P17	1	3,30	3,30	1,21	13,18
	P18	1	3,70	2,60	1,23	11,83
	P19	1	4,20	2,90	1,21	14,74
	P20	1	3,00	3,00	1,23	11,07
	P21	1	3,40	3,40	1,10	12,72
	P22	1	3,90	3,90	1,10	16,73
	P23, P25 y P26	3	3,50	3,50	1,10	40,43
	P24	1	3,60	3,60	1,10	14,26
	P27	1	3,30	3,30	1,10	11,98
	P28	1	3,60	4,70	1,56	26,40
	P29	1	3,00	3,00	1,31	11,79
	P30 - P31	1	5,90	5,90	1,38	48,04
	P32	1	3,20	3,20	1,10	11,26
	P35	1	3,60	2,50	1,43	12,87
	P34	1	4,20	2,90	1,21	14,74
	P37	1	2,80	2,80	1,23	9,64
	P38	1	2,70	3,90	1,27	13,37
	P33	1	3,60	2,50	1,43	12,87
	P36	1	4,20	2,90	1,21	14,74
	P39	1	2,70	3,90	1,69	17,80
	P40	1	3,00	4,30	1,58	20,38
	P41	1	3,00	4,30	1,39	17,93
	P42	1	3,00	4,30	1,63	21,03
	P43	1	3,00	4,30	1,40	18,06
	P46 - P47	1	3,20	4,70	1,38	20,76
	P44	1	3,00	4,30	1,73	22,32
	P45	1	3,00	4,30	1,56	20,12
	P48	1	3,20	4,70	1,58	23,76
	P49	1	3,20	4,70	1,29	19,40
	P50	1	3,20	4,70	1,26	18,95
	P51	1	3,20	4,70	1,47	22,11
	P53	1	3,30	3,30	1,21	13,18
	P52	1	3,20	4,70	1,26	18,95
	Regularización base de zahorra Zona Elaboración y Proceso	1	25,89	20,00	0,30	155,34
					Subtotal	1.093,09
						1.093,09

02.05 **m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS C/AGO. TERRENO TERRENO DURO**

m³. Excavación de zanjas de cimentación por medios mecánicos en terreno de consistencia dura, con extracción de tierra a los bordes y perfilado de fondos y laterales, incluso agotamiento de aguas, i/p.p. de costes indirectos. Medido en perfil natural. . (Se incluye la medición para encofrado).

ZAPATAS MUROS IN SITU 25 cm					
P3 - P4	1	5,95	1,25	1,06	7,88
P4 - P5	1	5,30	1,25	0,83	5,50
P5 - P6	1	5,30	1,25	0,67	4,44
P6 - P7	1	5,40	1,25	0,83	5,60
P7 - P8	1	5,60	1,25	0,67	4,69
P44 - P43	1	6,30	1,25	1,04	8,19
P43 - P42	1	6,30	1,25	0,73	5,75
P42 - P41	1	6,30	1,25	1,00	7,88
P41 - P40	1	6,30	1,25	0,71	5,59
P40 - P39	1	6,45	1,25	0,93	7,50
ZAPATAS MUROS IN SITU 30 cm					
P8 - P9	1	1,29	1,80	1,12	2,60
P9 - P28	1	7,67	1,80	0,95	13,12
P28 - P29	1	1,41	1,80	0,95	2,41
P29 - P30	1	5,13	1,80	0,95	8,77
P30 - P10	1	6,87	1,80	0,95	11,75
P11 - P12	1	2,47	1,80	0,74	3,29
	1	2,47	1,80	1,01	4,49
P12 - P13	1	6,05	1,80	0,82	8,93
P13 - P14	1	6,10	1,80	0,56	6,15
P14 - P15	1	3,05	1,80	0,65	3,57
	1	3,05	1,80	0,90	4,94
P15 - P16	1	6,10	1,80	0,83	9,11
P16 - P17	1	6,05	1,80	0,70	7,62
P17 - P19	1	6,25	1,80	0,61	6,86
P19 - P34	1	6,43	1,80	0,61	7,06

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	P34 - P36	1	6,43	1,80	0,61	7,06
	P36 - P53	1	6,23	1,80	0,61	6,84
	P53 - P52	1	6,05	1,80	0,70	7,62
	P52 - P51	1	6,10	1,80	0,83	9,11
	P51 - P50	1	3,05	1,80	0,93	5,11
		1	3,05	1,80	0,64	3,51
	P50 - P49	1	6,10	1,80	0,68	7,47
	P49 - P48	1	6,10	1,80	0,72	7,91
	P48 - P47	1	2,91	1,80	0,96	5,03
		1	2,91	1,80	0,74	3,88
	P46 - P45	1	6,48	1,80	0,80	9,33
	P45 - P44	1	6,30	1,80	0,93	10,55
					Subtotal	247,11
						247,11

02.06 **m³ EXC. POZOS TIERRA C. DURA, M. MEC. HASTA 40 cm ANCHO CUCHARA**

Excavación, en pozos, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m y cuchara de 40 cm ancho incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.

	VIGAS DE ATADO					
	P1 - P2	1	4,90	0,40	0,91	1,78
	P2 - P3	1	6,41	0,40	0,80	2,05
		1	1,00	0,40	0,50	0,20
	P9 - P10	1	10,08	0,40	0,98	3,95
	P1 - P18	1	3,48	0,40	0,93	1,29
	P18 - P20	1	3,48	0,40	0,93	1,29
	P20 - P33	1	3,53	0,40	0,93	1,31
	P35 - P37	1	6,68	0,40	0,93	2,48
	P37 - P38	1	4,96	0,40	0,91	1,81
	P33 - P35	1	6,83	0,40	0,93	2,54
	P38 - P39	1	6,60	0,40	0,80	2,11
	P20 - P21	1	4,46	0,40	0,91	1,62
	P21 - P22	1	5,70	0,80	0,60	2,74
	P22 - P23	1	5,60	0,40	1,21	2,71
	P23 - P24	1	5,75	0,40	0,98	2,25
	P24 - P25	1	5,84	0,40	0,82	1,92
	P25 - P26	1	5,71	0,40	0,98	2,24
	P26 - P27	1	5,90	0,40	0,82	1,94
	P27 - P28	1	1,34	0,40	1,17	0,63
	P31 - P32	1	4,47	0,40	0,79	1,41
	P32 - P12	1	8,37	0,40	1,03	3,45
					Subtotal	41,72
						41,72

02.07 **m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS S/APORTE**

m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias procedentes de la excavación, por medios mecánicos, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.

	ZAPATAS					
	P1	1	0,20	0,20	1,23	0,05
	P2	1	0,20	0,20	1,17	0,05
	P3	1	0,20	0,20	1,17	0,05
	P5	1	0,20	0,20	1,39	0,06
	P4	1	0,20	0,20	1,58	0,06
	P7	1	0,20	0,20	1,40	0,06
	P6	1	0,20	0,20	1,63	0,07
	P9	1	0,20	0,20	1,56	0,06
	P10 - P11	1	0,20	0,20	1,38	0,06
	P12	1	0,20	0,20	1,58	0,06
	P8	1	0,20	0,20	1,73	0,07
	P13	1	0,20	0,20	1,29	0,05
	P14	1	0,20	0,20	1,26	0,05
	P15	1	0,20	0,20	1,47	0,06
	P16	1	0,20	0,20	1,26	0,05
	P17	1	0,20	0,20	1,21	0,05
	P18	1	0,20	0,20	1,23	0,05
	P19	1	0,20	0,20	1,21	0,05

MEDICIONES

PRESUPUESTO OBRA CIVIL PROYECTO DE EJECUCIÓN PLANTA PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	P20	1	0,20	0,20	1,23	0,05
	P21	1	0,20	0,20	1,10	0,04
	P22	1	0,20	0,20	1,10	0,04
	P23, P25 y P26	3	0,20	0,20	1,10	0,13
	P24	1	0,20	0,20	1,10	0,04
	P27	1	0,20	0,20	1,10	0,04
	P28	1	0,20	0,20	1,56	0,06
	P29	1	0,20	0,20	1,31	0,05
	P30 - P31	1	0,20	0,20	1,38	0,06
	P32	1	0,20	0,20	1,10	0,04
	P35	1	0,20	0,20	1,43	0,06
	P34	1	0,20	0,20	1,21	0,05
	P37	1	0,20	0,20	1,23	0,05
	P38	1	0,20	0,20	1,27	0,05
	P33	1	0,20	0,20	1,43	0,06
	P36	1	0,20	0,20	1,21	0,05
	P39	1	0,20	0,20	1,69	0,07
	P40	1	0,20	0,20	1,58	0,06
	P41	1	0,20	0,20	1,39	0,06
	P42	1	0,20	0,20	1,63	0,07
	P43	1	0,20	0,20	1,40	0,06
	P46 - P47	1	0,20	0,20	1,38	0,06
	P44	1	0,20	0,20	1,73	0,07
	P45	1	0,20	0,20	1,56	0,06
	P48	1	0,20	0,20	1,58	0,06
	P49	1	0,20	0,20	1,29	0,05
	P50	1	0,20	0,20	1,26	0,05
	P51	1	0,20	0,20	1,47	0,06
	P53	1	0,20	0,20	1,21	0,05
	P52	1	0,20	0,20	1,26	0,05
	ZAPATAS MUROS IN SITU 25 cm					
	P3 - P4	1	5,95	0,20	1,06	1,26
	P4 - P5	1	5,30	0,20	0,83	0,88
	P5 - P6	1	5,30	0,20	0,67	0,71
	P6 - P7	1	5,40	0,20	0,83	0,90
	P7 - P8	1	5,60	0,20	0,67	0,75
	P44 - P43	1	6,30	0,20	1,04	1,31
	P43 - P42	1	6,30	0,20	0,73	0,92
	P42 - P41	1	6,30	0,20	1,00	1,26
	P41 - P40	1	6,30	0,20	0,71	0,89
	P40 - P39	1	6,45	0,20	0,93	1,20
	ZAPATAS MUROS IN SITU 30 cm					
	P8 - P9	1	1,29	0,20	1,12	0,29
	P9 - P28	1	7,67	0,20	0,95	1,46
	P28 - P29	1	1,41	0,20	0,95	0,27
	P29 - P30	1	5,13	0,20	0,95	0,97
	P30 - P10	1	6,87	0,20	0,95	1,31
	P11 - P12	1	2,47	0,20	0,74	0,37
		1	2,47	0,20	1,01	0,50
	P12 - P13	1	6,05	0,20	0,82	0,99
	P13 - P14	1	6,10	0,20	0,56	0,68
	P14 - P15	1	3,05	0,20	0,65	0,40
		1	3,05	0,20	0,90	0,55
	P15 - P16	1	6,10	0,20	0,83	1,01
	P16 - P17	1	6,05	0,20	0,70	0,85
	P17 - P19	1	6,25	0,20	0,61	0,76
	P19 - P34	1	6,43	0,20	0,61	0,78
	P34 - P36	1	6,43	0,20	0,61	0,78
	P36 - P53	1	6,23	0,20	0,61	0,76
	P53 - P52	1	6,05	0,20	0,70	0,85
	P52 - P51	1	6,10	0,20	0,83	1,01
	P51 - P50	1	3,05	0,20	0,93	0,57
		1	3,05	0,20	0,64	0,39
	P50 - P49	1	6,10	0,20	0,68	0,83
	P49 - P48	1	6,10	0,20	0,72	0,88
	P48 - P47	1	2,91	0,20	0,96	0,56
		1	2,91	0,20	0,74	0,43
	P46 - P45	1	6,48	0,20	0,80	1,04
	P45 - P44	1	6,30	0,20	0,93	1,17
					Subtotal	33,25
						33,25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
02.08	**m³ TRANSPORTE TIERRAS 10/20 km CARGA MECÁNICA**						
	m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.						
	Excavación Zapatas	1				1.093,09	*=02/02.04/Spc0010*
	Excavación Zapatas Muros	1				247,11	*=02/02.05/Spc0010*
	Excavación Vigas de Atado	1				41,72	*=02/02.06/Spc0010*
	Deducción Relleno	-1				-33,25	*=02/02.07/Spc0010*
					Subtotal	1.348,67	
						1.348,67	
02.09	**m³ CANON DE VERTIDO TIERRA**						
	m³. Canon de vertido de tierras al vertedero, i/tasas y p.p. de costes indirectos.						
	Excavaciones	1				1.348,67	*=02/02.08/Spc0010*
					Subtotal	1.348,67	
						1.348,67	
02.10	**m³ EXC. RETROMARTILLO POZOS ROCA DURA**						
	m³. Excavación de pozos de cimentación, en terrenos de roca dura, con retro-martillo rompedor de 400, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
						0,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**CIMENTACIONES Y SOLERAS**					
03.01	**m³ HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/40/ IIa CEN. VERTIDO GRÚA**					
	m³. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.					
	ZAPATAS					
	P30 - P31	1	5,70	5,70	0,10	3,25
	P10 - P11	1	4,50	4,90	0,10	2,21
	P46 - P47	1	3,00	4,50	0,10	1,35
	P1, P20 y P29	3	2,80	2,80	0,10	2,35
	P2 y P3	2	2,60	3,90	0,10	2,03
	P4, P6 y P7	3	3,70	4,50	0,10	5,00
	P5	1	3,90	4,50	0,10	1,76
	P8 y P9	2	3,30	4,50	0,10	2,97
	P12	1	3,10	4,50	0,10	1,40
	P13, P14, P15 y P16	4	3,00	4,50	0,10	5,40
	P48, P49, P50, P51 y P52	5	3,00	4,50	0,10	6,75
	P17 y P53	2	3,10	3,10	0,10	1,92
	P18	1	3,50	2,40	0,10	0,84
	P19, P34 y P36	3	4,00	2,70	0,10	3,24
	P21	1	3,20	3,20	0,10	1,02
	P22	1	3,70	3,70	0,10	1,37
	P23, P25 y P26	3	3,30	3,30	0,10	3,27
	P24	1	3,40	3,40	0,10	1,16
	P27	1	3,10	3,10	0,10	0,96
	P28	1	3,40	4,50	0,10	1,53
	P32	1	3,00	3,00	0,10	0,90
	P33 y P35	2	3,40	2,30	0,10	1,56
	P37	1	2,60	2,60	0,10	0,68
	P38 y P39	2	2,50	3,70	0,10	1,85
	P40, P41, P42, P43, P44 y P45	6	2,80	4,10	0,10	6,89
	ZAPATAS MUROS IN SITU 25 cm					
	P3 - P4	1	5,95	1,05	0,10	0,62
	P4 - P5	1	5,30	1,05	0,10	0,56
	P5 - P6	1	5,30	1,05	0,10	0,56
	P6 - P7	1	5,40	1,05	0,10	0,57
	P7 - P8	1	5,60	1,05	0,10	0,59
	P44 - P43	1	6,30	1,05	0,10	0,66
	P43 - P42	1	6,30	1,05	0,10	0,66
	P42 - P41	1	6,30	1,05	0,10	0,66
	P41 - P40	1	6,30	1,05	0,10	0,66
	P40 - P39	1	6,45	1,05	0,10	0,68
	ZAPATAS MUROS IN SITU 30 cm					
	P8 - P9	1	1,29	1,60	0,10	0,21
	P9 - P28	1	7,67	1,60	0,10	1,23
	P28 - P29	1	1,41	1,60	0,10	0,23
	P29 - P30	1	5,13	1,60	0,10	0,82
	P30 - P10	1	6,87	1,60	0,10	1,10
	P11 - P12	1	2,47	1,60	0,10	0,40
		1	2,47	1,60	0,10	0,40
	P12 - P13	1	6,05	1,60	0,10	0,97
	P13 - P14	1	6,10	1,60	0,10	0,98
	P14 - P15	1	3,05	1,60	0,10	0,49
		1	3,05	1,60	0,10	0,49
	P15 - P16	1	6,10	1,60	0,10	0,98
	P16 - P17	1	6,05	1,60	0,10	0,97
	P17 - P19	1	6,25	1,60	0,10	1,00
	P19 - P34	1	6,43	1,60	0,10	1,03
	P34 - P36	1	6,43	1,60	0,10	1,03
	P36 - P53	1	6,23	1,60	0,10	1,00
	P53 - P52	1	6,05	1,60	0,10	0,97
	P52 - P51	1	6,10	1,60	0,10	0,98
	P51 - P50	1	3,05	1,60	0,10	0,49
		1	3,05	1,60	0,10	0,49
	P50 - P49	1	6,10	1,60	0,10	0,98
	P49 - P48	1	6,10	1,60	0,10	0,98
	P48 - P47	1	2,91	1,60	0,10	0,47
		1	2,91	1,60	0,10	0,47

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	P46 - P45	1	6,48	1,60	0,10	1,04
	P45 - P44	1	6,30	1,60	0,10	1,01
	MUELLES DE CARGA					
	Losas Fosos Muelles de Carga	3	2,44	2,41	0,10	1,76
	VIGAS DE ATADO					
	P1 - P2	1	4,90	0,40	0,10	0,20
	P2 - P3	1	6,41	0,40	0,10	0,26
		1	1,00	0,40	0,10	0,04
	P9 - P10	1	10,08	0,40	0,10	0,40
	P1 - P18	1	3,48	0,40	0,10	0,14
	P18 - P20	1	3,48	0,40	0,10	0,14
	P20 - P33	1	3,53	0,40	0,10	0,14
	P35 - P37	1	6,68	0,40	0,10	0,27
	P37 - P38	1	4,96	0,40	0,10	0,20
	P33 - P35	1	6,83	0,40	0,10	0,27
	P38 - P39	1	6,60	0,40	0,10	0,26
	P20 - P21	1	4,46	0,40	0,10	0,18
	P21 - P22	1	5,70	0,80	0,10	0,46
	P22 - P23	1	5,60	0,40	0,10	0,22
	P23 - P24	1	5,75	0,40	0,10	0,23
	P24 - P25	1	5,84	0,40	0,10	0,23
	P25 - P26	1	5,71	0,40	0,10	0,23
	P26 - P27	1	5,90	0,40	0,10	0,24
	P27 - P28	1	1,34	0,40	0,10	0,05
	P31 - P32	1	4,47	0,40	0,10	0,18
	P32 - P12	1	8,37	0,40	0,10	0,33
					Subtotal	95,52
						95,52

03.02 **m³ HORMIGÓN HA-25/B/40/ IIa ZAPATAS. ENCOF.**

m³. Hormigón armado HA-25/B/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, consistencia blanda, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S, cuantía según se representa en planos, encofrado y desencofrado si fuese preciso, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

	ZAPATAS					
	P30 - P31	1	5,70	5,70	1,05	34,11
	P10 - P11	1	4,50	4,90	1,05	23,15
	P46 - P47	1	3,00	4,50	1,05	14,18
	P1, P20 y P29	3	2,80	2,80	0,80	18,82
	P2 y P3	2	2,60	3,90	0,85	17,24
	P4, P6 y P7	3	3,70	4,50	1,05	52,45
	P5	1	3,90	4,50	1,05	18,43
	P8 y P9	2	3,30	4,50	1,05	31,19
	P12	1	3,10	4,50	1,05	14,65
	P13, P14, P15 y P16	4	3,00	4,50	1,05	56,70
	P48, P49, P50, P51 y P52	5	3,00	4,50	1,05	70,88
	P17 y P53	2	3,10	3,10	1,05	20,18
	P18	1	3,50	2,40	0,80	6,72
	P19, P34 y P36	3	4,00	2,70	1,05	34,02
	P21	1	3,20	3,20	0,80	8,19
	P22	1	3,70	3,70	0,80	10,95
	P23, P25 y P26	3	3,30	3,30	0,80	26,14
	P24	1	3,40	3,40	0,80	9,25
	P27	1	3,10	3,10	0,80	7,69
	P28	1	3,40	4,50	1,05	16,07
	P32	1	3,00	3,00	0,80	7,20
	P33 y P35	2	3,40	2,30	1,00	15,64
	P37	1	2,60	2,60	0,80	5,41
	P38 y P39	2	2,50	3,70	0,95	17,58
	P40, P41, P42, P43, P44 y P45	6	2,80	4,10	1,05	72,32
					Subtotal	609,16
						609,16

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.03	**ud INSTALACIÓN DUCTOS**					
	Instalación, ensamblaje y anclaje de ductos con vainas suministradas por la empresa estructurista, en zapatas según ubicación en planos y pilares de estructura, anclaje con Peikkos, incluyendo plantilla para su colocación y esperas. Totalmente montado, así como relleno de Grout.					
	ZAPATAS	50				50,00
					Subtotal	50,00
						50,00
03.04	**m³ HORMIGÓN HA-25/B/40/ IIa ZAPATAS MUROS. BOMBA**					
	m³. Hormigón armado HA-25/B/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, consistencia blanda, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas cimentación muros, incluso armadura B-500 S, cuantía según se representa en planos, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.					
	ZAPATAS MUROS IN SITU 25 cm					
	P3 - P4	1	5,95	1,05	0,35	2,19
	P4 - P5	1	5,30	1,05	0,35	1,95
	P5 - P6	1	5,30	1,05	0,35	1,95
	P6 - P7	1	5,40	1,05	0,35	1,98
	P7 - P8	1	5,60	1,05	0,35	2,06
	P44 - P43	1	6,30	1,05	0,35	2,32
	P43 - P42	1	6,30	1,05	0,35	2,32
	P42 - P41	1	6,30	1,05	0,35	2,32
	P41 - P40	1	6,30	1,05	0,35	2,32
	P40 - P39	1	6,45	1,05		6,77
	ZAPATAS MUROS IN SITU 30 cm					
	P8 - P9	1	1,29	1,60	0,45	0,93
	P9 - P28	1	7,67	1,60	0,45	5,52
	P28 - P29	1	1,41	1,60	0,45	1,02
	P29 - P30	1	5,13	1,60	0,45	3,69
	P30 - P10	1	6,87	1,60	0,45	4,95
	P11 - P12	1	2,47	1,60	0,45	1,78
		1	2,47	1,60	0,45	1,78
	P12 - P13	1	6,05	1,60	0,45	4,36
	P13 - P14	1	6,10	1,60	0,45	4,39
	P14 - P15	1	3,05	1,60	0,45	2,20
		1	3,05	1,60	0,45	2,20
	P15 - P16	1	6,10	1,60	0,45	4,39
	P16 - P17	1	6,05	1,60	0,45	4,36
	P17 - P19	1	6,25	1,60	0,45	4,50
	P19 - P34	1	6,43	1,60	0,45	4,63
	P34 - P36	1	6,43	1,60	0,45	4,63
	P36 - P53	1	6,23	1,60	0,45	4,49
	P53 - P52	1	6,05	1,60	0,45	4,36
	P52 - P51	1	6,10	1,60	0,45	4,39
	P51 - P50	1	3,05	1,60	0,45	2,20
		1	3,05	1,60	0,45	2,20
	P50 - P49	1	6,10	1,60	0,45	4,39
	P49 - P48	1	6,10	1,60	0,45	4,39
	P48 - P47	1	2,91	1,60	0,45	2,10
		1	2,91	1,60	0,45	2,10
	P46 - P45	1	6,48	1,60	0,45	4,67
	P45 - P44	1	6,30	1,60	0,45	4,54
					Subtotal	121,34
						121,34
03.05	**m³ HORMIGÓN HA-25/B/40/ IIa CIM. VIGAS ATADO. BOMBA**					
	m³. Hormigón armado HA-25/B/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, consistencia blanda, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de vigas riostras, incluso armadura B-500 S, cuantía según se representa en planos, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.					
	VIGAS DE ATADO					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	P1 - P2	1	4,90	0,40	0,50	0,98
	P2 - P3	1	7,44	0,40	0,50	1,49
	P9 - P10	1	10,08	0,40	0,50	2,02
	P1 - P18	1	3,48	0,40	0,50	0,70
	P18 - P20	1	3,48	0,40	0,50	0,70
	P20 - P33	1	3,53	0,40	0,50	0,71
	P33 - P35	1	6,83	0,40	0,50	1,37
	P35 - P37	1	6,68	0,40	0,50	1,34
	P37 - P38	1	4,96	0,40	0,50	0,99
	P38 - P39	1	6,60	0,40	0,50	1,32
	P20 - P21	1	4,46	0,40	0,50	0,89
	P21 - P22	1	5,70	0,40	0,50	1,14
	P22 - P23	1	5,60	0,40	0,50	1,12
	P23 - P24	1	5,75	0,40	0,50	1,15
	P24 - P25	1	5,84	0,40	0,50	1,17
	P25 - P26	1	5,71	0,40	0,50	1,14
	P26 - P27	1	5,90	0,40	0,50	1,18
	P27 - P28	1	1,34	0,40	0,50	0,27
	Incremento encuentro zapata P28 (-1,65)	1	1,45	0,40	1,35	0,78
	P31 - P32	1	4,47	0,40	0,50	0,89
	Incremento encuentro zapata P31 (-1,65)	1	2,55	0,40	1,35	1,38
	P32 - P12	1	8,37	0,40	0,50	1,67
	Incremento encuentro zapata P12 (-2,01)	1	1,95	0,40	1,71	1,33
					Subtotal	25,73
						25,73

03.06 m³ HORM. ARM. HA-25 45 kg/m³ MUROS a 1 cara e= 25 cm

m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm² con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en rellenos de muros, incluso armadura B-500 S , armado según se representa en planos, encofrado y desencofrado con paneles metálicos a una cara, i/ aplicación de desencofrante, vertido con grúa y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

	MURO INSITU esp. 25					
	P3 - P4	1	9,10	0,25	0,64	1,46
	P4 - P5	1	9,10	0,25	0,64	1,46
	P5 - P6	1	9,10	0,25	0,64	1,46
	P6 - P7	1	9,10	0,25	0,99	2,25
	P7 - P8	1	9,10	0,25	0,99	2,25
	P39 - P40	1	9,10	0,25	0,64	1,46
	P40 - P41	1	9,10	0,25	0,64	1,46
	P41 - P42	1	9,10	0,25	0,64	1,46
	P42 - P43	1	9,10	0,25	0,99	2,25
	P43 - P44	1	9,10	0,25	0,99	2,25
					Subtotal	17,76
						17,76

03.07 m³ HORM. ARM. HA-25 45 kg/m³ MUROS a 1 cara e= 30 cm

m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm² con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en rellenos de muros, incluso armadura B-500 S (45 kg/m³) armado según se representa en planos, equivalente a cuadrícula de 15x15 cm de redondo D=10 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a una cara, i/ aplicación de desencofrante, vertido con grúa y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

	MUROS IN SITU Esp. : 30cm.					
	P8 - P9	1	4,59	0,30	1,45	2,00
	P9 - P28	1	12,17	0,30	1,45	5,29
	P28 - P29	1	4,51	0,30	1,45	1,96
	Muelle de carga	-1	2,04	0,30	0,60	-0,37
	P29 - P30	1	9,10	0,30	1,45	3,96
	Muelle de carga	-2	2,04	0,30	0,60	-0,73
	P30 - P10	1	12,17	0,30	1,45	5,29
	P10 - P12	1	4,82	0,30	1,45	2,10
		1	4,02	0,30	1,81	2,18
	P12 - P13	1	9,10	0,30	1,81	4,94
	P13 - P14	1	9,10	0,30	1,81	4,94
	P14 - P15	1	4,55	0,30	1,81	2,47

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	4,55	0,30	2,26	3,08
	P15 - P16	1	9,10	0,30	2,26	6,17
	P16 - P17	1	9,56	0,30	2,26	6,48
	P16 - P17	1	9,56	0,30	2,26	6,48
	P17 - P19	1	9,59	0,30	2,26	6,50
	P19 - P34	1	9,13	0,30	2,26	6,19
	P34 - P36	1	9,12	0,30	2,26	6,18
	P36 - P53	1	9,59	0,30	2,26	6,50
	P52 - P53	1	9,10	0,30	2,26	6,17
	P52 - P51	1	9,10	0,30	2,26	6,17
	P51 - P50	1	4,55	0,30	2,26	3,08
		1	4,55	0,30	1,81	2,47
	P50 - P49	1	9,10	0,30	1,81	4,94
	P49 - P48	1	9,10	0,30	1,81	4,94
	P48 - P47	1	4,41	0,30	1,81	2,39
		1	4,41	0,30	1,45	1,92
	P46 - P45	1	9,10	0,30	1,45	3,96
	P45 - P44	1	9,10	0,30	1,45	3,96
					Subtotal	121,61
						121,61

03.08 **m³ HORM. ARM. HA-25/B/20/IIa B400S EN MURO CONT. I/ENC. 1C. V/BOMBA**

Hormigón armado HA-25/B/20/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 400S con una cuantía de 60 Kg/m³, incluso p.p. de encofrado a una cara con chapa metálica, desencofrado, ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumén teórico ejecutado.

MUROS MUELLE DE CARGA	6	2,21	0,20	0,60	1,59
	3	2,44	0,20	0,60	0,88
				Subtotal	2,47
					2,47

03.09 **m³ HORMIGÓN ARM. HA-25/B/40/ IIa LOSAS CIM. V. B.**

m³. Hormigón armado HA-25/B/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, consistencia blanda, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de losas de cimentación, incluso armadura B-500 S, cuantía según planos, vertido por medio de camión bomba, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Losas Fosos Muelles de Carga	3	2,44	2,41	0,25	4,41
				Subtotal	4,41
					4,41

03.10 **m² RASANTEO Y REFINO SUPERFICIE BASE SOLERA**

m². Rasanteo y refino de zahorra en superficie de coronación de base de solera a la cota de plataforma reflejada en planos mediante motoniveladora y compactada convenientemente, con comprobación de capa de zahorra de 10 cm sobre caliz superior de zapatas, según la pendiente establecida para la zona de elaboración y proceso.

Edificio Industrial	1	89,78	37,35		3.353,28
				Subtotal	3.353,28
					3.353,28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

03.11 m² SOLERA VENTILADA CÁMARAS CONSERVACIÓN CONGELADOS. TIPO 1

Solera ventilada de hormigón en Cámaras de Conservación de Congelado según especificaciones reflejada en planos, formada por:

- PRESOLERA 10cm de espesor: mediante hormigón HM-20/P/40/IIa N/mm², con tamaño máximo de árido 40 mm, elaborado en central armado con malla 15*15*5 mm, sobre zahorra compactada con lámina de polietileno Galga 1000 .
- CAVITI de polipropileno 25 cm: en toda la superficie ensamblado tridimensionalmente y ubicado sobre presolera para ventilación.
- CAPA DE COMPRESIÓN armada de 8 cm de espesor: mediante hormigón HA-25/B/20/IIa N/mm², con tamaño máximo de árido 20 mm consistencia blanda, elaborado en central armado con mallazo 15*15*8, incluido incorporación de lámina de polietileno Galga 800 en capa superior.
- AISLAMIENTO de poliuretano, en planchas de alta densidad y KPA-500 formados por 2 Uds de 80 mm/Ud y lámina de polietileno Galga 1000 en capa superior.
- SOLERA HORMIGÓN 25 cm, de espesor: mediante hormigón bombeado HA-25/B/20/IIa N/mm², cono 9-12 en obra, con fibras metálicas a razón de 25 kg/m³ de triple gancho de anclaje y una resistencia mínima a la tracción de 1450 MPa y mallazo de 15*15*8 a colocar en el tercio superio sobre celosía metálica de 15 cm cada m, acabado pulido.

Incluido:

- Incorporación de tubos de ventilación de solera instalados por la zona interior de la nave a razón de 1 Ud de tubería de PVC Ø 160 mm cada 3 m hasta una altura de 9,50 m.
- Juntas de desolidarización periférica mediante Fompex de 1 cm de espesor.
- Encofrado y desencofrado de juntas de construcción incluyendo colocación de las mismas de refuerzo de juntas tipo Permaban Signature Slide o Similar galvanizada, situada en el punto medio del lado largo de las Cámaras y en la pisadera de la puerta, del lado interior.
- Fratasado mecánico de hormigón.
- Suministro e incorporación de capa de rodadura gris antracita dosificación 6,00 kg/m²/2 mm de espesor Qualitop Millenium o Similar.
- Enlisado y pulido mecánico de la superficie. Planeidad ASTM FF 60 FL 40.
- Curado de hormigón.
- Aserrado mecánico de juntas de retracción con una anchura de 3 mm y una profundidad de 1/3 del espesor de la solera.
- Sellado de juntas de retracción mediante masilla de poliuretano cuando la solera esté completamente seca.
- Zunchos de soportación de paneles verticales de las cámaras (paramentos laterales, posterior y frontal.

Cámaras Conservación de Congelados.	1	46,00	37,35		1.718,10
				Subtotal	1.718,10
					1.718,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.12	**m² SOLERA ZONA DE ELABORACIÓN Y PROCESO. TIPO 2**					
	m². Solera de hormigón en Zona Elaboración y Proceso según especificaciones reflejadas en planos, formada por: - Solera de hormigón de 20 cm de espesor semipulida realizada con hormigón bombeado HA-25/P/20/IIa N/mm², cono 9-12 en obra, con control de retracción y con pendientes mínimas hacia sumideros y canalinas del 2%, y armado con mallazo electrosoldado #150x150x8 mm, sobre zahorra compactada con lámina de polietileno Galga 1000. Acabado superficial mediante pavimento de mortero Epoxi cuarzo color (4-5 mm), incluido fresado o granallado para apertura de poro, resina de adherencia, resina base, espolvoreo de árido y resina transparente de acabado. Incluido: - Protección de las paredes. - Junta de desolidarización periférica mediante Fompex de 1 cm de espesor. - Suministro y colocación de refuerzo mediante malla 15x15x6 y/o barras corrugadas en puntos débiles de solera (arquetas, esquinas, muelles, canalinas, etc.) - Suministro y colocación de refuerzo de juntas de construcción mediante sistema Permaban Signature Slide o Similar galvanizada. - Fratasado mecánico del hormigón y acabado semipulido para recibir revestimiento para uso alimentario. - Curado de hormigón. - Aserrado mecánico de juntas de retracción con una anchura de 3 mm y una profundidad de 1/3 del espesor de la solera.					
	Zona Producción y Elaboración. (m²)	1	2.873,05			2.873,05
					Subtotal	2.873,05
						2.873,05
03.13	**m² SOLERA ZONA OFICINAS Y ASEOS. TIPO 3**					
	m². Solera de Zonas de Oficina y Aseos - Vestuarios, de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x6 mm, sobre zahorra compactada, con lámina de polietileno Galga 1000. Incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado. Según EHE-08.					
	Zona ASEOS - VESTUARIOS (m²)	1	100,00			100,00
	Zona OFICINAS (m²)	1	64,00			64,00
					Subtotal	164,00
						164,00
03.14	**m ZOCALO MEDIA CAÑA**					
	Formación de zócalo de media caña elaborado in situ con masilla epoxidica, con aplicación del mismo árido de color que el pavimento. En todo el perímetro de la Zona de Elaboración y Procesado. Totalmente ejecutado.					
		1	275,00			275,00
					Subtotal	275,00
						275,00
03.15	**m ZOCALO PROTECCIÓN ZONA DE CÁMARAS**					
	Zocalo de protección de paramentos verticales de cámaras mediante murete de hormigón armado HA-25/P/20/IIa espesor 12 cm y altura 50 cm, con bisel, con mallazo 150*150*6. Incluido encofrado y desencogrado. totalmente ejecutado.					
		4	44,50			178,00
		4	17,65			70,60
		1	35,70			35,70
					Subtotal	284,30
						284,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
03.16	**m³ CONTROL CAL. CIM. CONDICIONES NORMALES**						
	m³. Control de calidad de cimentaciones en condiciones normales, incluyendo tomas de muestra de hormigón fresco, fábricación de probetas cilíndricas 15x30 cm transporte, curado, refrendado, rotura y ensayo a tracción de probetas de acero, i/desplazamiento del equipo de control y redacción del informe. (Por m³ de hormigón en cimentaciones).						
	ZAPATAS	1				609,16	*=03/03.02/Spc0010*
	ZAPATAS MUROS IN SITU	1				121,34	*=03/03.04/Spc0010*
	VIGAS DE ATADO	1				25,73	*=03/03.05/Spc0010*
	MUROS Esp: 25cm	1				17,76	*=03/03.06/Spc0010*
	MUROS Esp: 30cm	1				121,61	*=03/03.07/Spc0010*
	SOLERA CAMARAS FRIGORÍFICAS	1			0,25	429,53	*=03/03.11/Spc0010*
	SOLERA Esp: 20cm	1			0,20	574,61	*=03/03.12/Spc0010*
	SOLERA Esp: 15cm	1			0,15	24,60	*=03/03.13/Spc0010*
					Subtotal	1.924,34	
						1.924,34	
03.17	**m³ FOSO ASCENSOR A NIVEL DE CIMENTACIÓN**						
	Foso de ascensor a nivel de cimentación, mediante vaso de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras para formación de zunchos de borde y refuerzos, armaduras de espera, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de los elementos. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el montaje y desmontaje del sistema de encofrado, la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.						
		1	1,65	1,50	1,25	3,09	
					Subtotal	3,09	
						3,09	
03.18	**u PLATAFORMA ITINERARIO ACCESIBLE**						
	Ud. De plataforma de itinerario accesible a Edificación, a base de rampas de 1,20 m de ancho de longitudes 6 y 7,50 m y pendientes del 8% y escalera peatonal. Altura desde solera de 0,84 m según dimensiones de planos, formado por murete perimetral de espesor 20 cm de espesor, altura variable con zapata de cimentación de 1 x 0,3 m y solera de rampas de hormigón armado espesor 15 cm. Incluido barandillas de protección laterales en Inox. MEDICIONES: - 10 m² Murete espesor 20 cm. - 22 m. Zapata dimensiones 1 x 0,3 m. - 25 m². Losa de solera espesor 15 cm. - 30 m. Barandilla de protección lateral de Inox. Altura 0,90, con pasamos intermedio. - 1 Ud. Escalera en obra civil altura 0,84 m x 4,50 m. (ancho)						
	Rampa Itinerario Accesible	1				1,00	
					Subtotal	1,00	
						1,00	

MEDICIONES

PRESUPUESTO OBRA CIVIL PROYECTO DE EJECUCIÓN PLANTA PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.19	**m³ HORMIGÓN CICLÓPEO HM-20 CIM. VERTIDO MANUAL**					
	m³. Hormigón ciclópeo HM-20/P/40/ IIa N/mm², tmáx. 40mm y morro 80/150 mm, en zanjas y pozos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación.					
						0,00
03.20	**m² MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN**					
	Muro prefabricado de hormigón a base de panel prefabricado para muro de contención de tierra, de una altura máxima 2,46 m, y un espesor de 20 cm, como alternativa de los muros "in situ" definido en las partidas anteriores. Acabado intrados gris liso y fratasado gris en trasdos, con esperas salientes en parte inferior del panel para ejecución de zapata corrida, incluso transporte, grúa y montaje. Longitud panel variable entre pilares y sobrecarga de uso considerada en trasdos 10.00 KN/m².					
						0,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**RED DE TOMA DE TIERRAS**					
04.01	**m TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA**					
	m. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m² con conexión mediante soldadura aluminotérmica o terminal. ITC-BT 18.					
	Eje "A"	1	141,80			141,80
	Eje "C"	1	90,31			90,31
	Eje "F"	1	141,80			141,80
	Eje "1"	1	37,11			37,11
	Eje "12"	1	12,17			12,17
	Eje "17"	1	37,11			37,11
					Subtotal	460,30
						460,30
04.02	**ud TOMA DE TIERRA (PICA)**					
	Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm y 2 m de longitud con arqueta correspondiente, cable de cobre desnudo de 1x35 mm² conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.					
		3				3,00
					Subtotal	3,00
						3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

05 ESTRUCTURA PREFABRICADA

05.01 m² ESTRUCTURA PREFABRICADA

Suministro y montaje de Estructura Prefabricada de Hormigón para Edificación Industrial de altura libre 10 / 9 m., de las características dimensionales reflejadas en planos, constituida a modo de resumen por los elementos que se relacionan:

- 3 Uds. Pilares sección 50x60cm (H=9,30m.) + Espadín.
- 1 Ud. Pilar sección 60x50 cm (H=9,89 m) +Espadín.
- 1 Ud. Pilar sección 60x50 cm (H=10,50 m) +Espadín.
- 1 Ud. Pilar sección 60x50 cm (H=11,11 m) +Espadín.
- 1 Ud. Pilar sección 60x50 cm (H=10,19 m) +Espadín.
- 2 Uds. Pilares sección 50x60 cm (H=9,28 m) +Espadín.
- 2 Uds. Pilares sección 50x50 cm (H=10,47 m).
- 5 Uds. Pilares sección 50x60 cm (H=9,84 m) +Espadín.
- 4 Uds. Pilar sección 50x60 cm (H=10,19 m) +Espadín.
- 3 Uds. Pilares sección 50x60 cm (H=10,65 m) +Espadín.
- 2 Uds. Pilares sección 50x60 cm (H=9,28 m) +Espadín.
- 1 Ud. Pilar sección 50x60 cm (H=10,59 m) +Espadín.
- 1 Ud. Pilar sección 50x50 cm (H=11,75 m) +Espadín.
- 1 Ud. Pilar sección 50x50 cm (H=12,46 m) +Espadín.
- 2 Uds. Pilares sección 50x50 cm (H=10,65 m) +Espadín.
- 1 Ud. Pilar sección 50x60 cm (H=11,82 m)
- 2 Uds. Pilares sección 60x60 cm (H=11,65 m) +Espadín.
- 1 Ud. Pilar sección 60x60 cm (H=12,82 m).
- 6 Uds. Pilares sección 60x60 cm (H=12,01 m) +Espadín.
- 6 Uds. Pilares sección 60x60 cm (H=12,46 m) +Espadín.
- 4 Uds. Pilar sección 50x50 cm (H=4,50 m).
- 2 Uds. Pilar sección 60x60 cm (H=13,35 m) +Espadín.
- 1 Ud. Pilar sección 60x60 cm (H=14,27 m) +Espadín.
- 10 Uds. Viga peraltada maciza de 36,56 m (pendiente 10%).
- 4 Uds. Viga peraltada maciza de 24,09 m (pendiente 10%).
- 73,48 m. Viga cargadero rectangular 25x60.
- 24,86 m. Viga cargadero rectangular 40x60.
- 3 Uds. Viga cargadero FSC60 de 12,43 m.
- 2.627 m. Correas TB-25 (i =1,77 m.). Parte proporcional de elementos de sujeción de correas.
- 98,70 m. Correas TB-32 (i = 1,77 m). Parte proporcional de elementos de sujeción de correas.
- 270,90 m. Viga Canalón sectorización extrema.

Incluido transporte, grúa y montaje.

NOTA: Las vigas peraltadas en la Zona de Cámaras tendrán 2 huecos por Ud. de 0,90x 2,00 m para acceso de falso techo en esas zonas.

EDIFICIO INDUSTRIAL	1	135,78	37,35		5.071,38
				Subtotal	5.071,38
					5.071,38

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.02	**m² ESTRUCTURA PREFABRICADA FORJADO 25+5cm**					
	m². Forjado de losa alveolar 25+5 cm para una sobrecarga de uso 300 kg/m², compuesta por losa alveolar 25 x 100 y vigas prefabricadas (89,93 m). Incluye banda elastómera para apoyo de losa alveolar. Incluso transporte, grúa y montaje, todo según EHE-08.					
	FORJADO OFICINAS COTA +4,50	1	18,70	12,72		237,86
	FORJADO ASEOS/VESTUARIOS COTA +3,50	1	8,01	12,72		101,89
					Subtotal	339,75
						339,75
05.03	**m² ESTRUCTURA PREFABRICADA FORJADO INSTALACIONES SALA DE MÁQUINAS**					
	m². Forjado de losa alveolar 25+5 cm para una sobrecarga de uso 500 kg/m², compuesta por losa alveolar 25 x100 y vigas prefabricadas (23,24 m). Incluye banda elastómera para apoyo de losa alveolar. Incluso transporte, grúa y montaje, todo según EHE-08.					
	SALA MÁQUINAS FRIO. Cota + 4,50	1	9,15	12,80		117,12
					Subtotal	117,12
						117,12
05.04	**m² ESTRUCTURA PREFABRICADA FORJADO CUBIERTA MUELLE CENTRAL**					
	m². Forjado de losa alveolar 40+5 cm para una sobrecarga de uso 300 kg/m², compuesta por losa alveolar 40 x100 y vigas prefabricadas (23,64 m). Incluye banda elastómera para apoyo de losa alveolar. Incluso transporte, grúa y montaje, todo según EHE-08.					
	FORJADO MUELLE CENTRAL. Cota + 4,50	1	14,11	12,00		169,32
					Subtotal	169,32
						169,32
05.05	**m² CAPA DE COMPRESIÓN FORJADO 5cm**					
	Capa de compresión para forjado con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm² de 5 cm de espesor, elaborado en central con p.p. de zunchos, armadura de reparto 20*30*5 y negativos B500S. (Peso total armaduras 2,5 kg/m). Totalmente terminado según EHE-08.					
	FORJADO OFICINAS COTA +4,50	1	18,70	12,72		237,86
	FORJADO ASEOS/VESTUARIOS COTA +3,50	1	8,33	12,72		105,96
	SALA MÁQUINAS FRIO. Cota + 4,50	1	9,15	12,80		117,12
	FORJADO MUELLE CENTRAL. Cota + 4,50	1	13,61	12,80		174,21
					Subtotal	635,15
						635,15
05.06	**m² PANEL CERRAMIENTO PREFABRICADO 16 cm ESPESOR**					
	m². Panel prefabricado macizo de 16 cm de espesor, colocado en horizontal por la cara exterior de los pilares, sellado por la cara exterior entre paneles. El acabado exterior será en color hormigón gris liso e interior fratasado gris. Transporte, grúa y montaje incluidos.					
	FACHADA FRONTAL	1	80,72		12,00	968,64
	Acceso Muelles 2 Uds. (descontar)	-1	8,28		5,20	-43,06
	Acceso Oficinas (descontar)	-1	4,50		2,40	-10,80
	Acceso Muelles (3 Uds.) (descontar)	-1	12,79		3,80	-48,60
	Eje 2	1	12,38		9,19	113,77
	(Superficie m²)	1	17,87			17,87
	Eje 3	1	12,38		9,19	113,77
	(Superficie m²)	1	17,87			17,87
	Pórtico C	1	8,28		11,00	91,08

MEDICIONES

PRESUPUESTO OBRA CIVIL PROYECTO DE EJECUCIÓN PLANTA PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Huecos puertas Muelles de carga	-2	2,80		3,20	-17,92
	Eje 9	1	12,38		4,70	58,19
	Eje 10	1	12,38		4,25	52,62
	Eje 11	1	12,38		5,50	68,09
	(Superficie m²)	1	14,30			14,30
	Eje C	1	13,11		11,39	149,32
	Huecos puertas Muelles de carga	-3	2,80		3,20	-26,88
	Eje 12	1	11,61		5,50	63,86
	Fachada Zona Cámaras	1	55,06		13,00	715,78
	FACHADA POSTERIOR	1	80,72		12,00	968,64
		1	55,06		13,00	715,78
	FACHADA LATERAL EJE 1	1	37,35		12,00	448,20
	Huecos portal	-1	5,00		5,00	-25,00
	FACHADA LATERAL EJE 17	1	37,35		13,00	485,55
					Subtotal	4.891,07
						4.891,07

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	**CUBIERTA**					
06.01	**m² PANEL SANDWICH e=50 mm**					
	m². Cubierta sandwich formada por panel de 50 mm de espesor conformada con doble chapa de 0,5 mm , perfil nervado tipo Aceralia o similar, lacado a ambas caras y relleno intermedio de espuma de polisocianurato (PIR) Bs1 d0, perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscados, incluido p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares. Totalmente montada.					
	Cubierta	2	55,06	18,37		2.022,90
		2	80,72	18,37		2.965,65
	Ejes 10 - 11. Encuentro cubiertas (Sup. m²)	2	18,37	1,25		45,93
					Subtotal	5.034,48
						5.034,48
06.02	**m MEMBRANA PROTECCIÓN PANEL**					
	m. Membrana SOUDAL (Soudagum Hydro) ó Similar para protección en cabeza de panel, incluidos medios auxiliares. Totalmente montada.					
	Cubierta	2	55,06			110,12
		2	80,72			161,44
					Subtotal	271,56
						271,56
06.03	**m REMATE CUMBRERA DE CHAPA GALVANIZADA**					
	m. Remate de cumbrera (interior y exterior) realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, desarrollo 500 mm, para solapar sobre las placas de cumbrera un mínimo de 250 mm. La fijación se realizará a la placa en todos los nervios o un mínimo de 3 accesorios por metro y vertiente, con junta estanca. Incluso ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos.					
	Cumbrera	1	80,72			80,72
		1	55,06			55,06
					Subtotal	135,78
						135,78
06.04	**m² CHAPA PRELACADA 0,6 mm PL-40/250**					
	m². Remates interiores de peto perimetral, hasta encuentro con cubierta, realizada con chapa prelacada de acero de 0.6 mm de espesor, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ejecución de cumbreras y limas, apertura y rematado de huecos y p.p. de costes indirectos.					
	P1 - P10 "Peto interior"	1	80,72		2,20	177,58
	P11 - P17 "Peto interior"	1	55,06		2,20	121,13
	P53 - P47 "Peto interior"	1	55,06		2,20	121,13
	P46 - P37 "Peto interior"	1	80,72		2,20	177,58
	Eje 17 "Peto interior". (Sup. m²)	2	23,50			47,00
	P37 - P1 "Peto interior". (Sup. m²)	2	23,50			47,00
					Subtotal	691,42
						691,42
06.05	**m REMATE CHAPA LACADA 0,6 mm ENCUENTRO CUB/FACHADA**					
	m. Remate de chapa lacada de 0,6 mm., en encuentro peto con cubierta y desarrollo 400 mm, i/p.p. de costes indirectos. Incluidos accesorios de fijación y medios auxiliares. Totalmente montada.					
	Remate Testero. Eje 1	2	18,36			36,72
	Remate Testero. Eje 17	2	18,95			37,90
	Eje 10	2	18,36			36,72
	Eje 11	2	18,36			36,72

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Eje 2	1	12,55			12,55
	Eje 3	1	12,55			12,55
	P21 - P22	1	9,10			9,10
	Eje 9	1	12,53			12,53
	Eje 10	1	12,53			12,53
	P28 - P30	1	13,61			13,61
					Subtotal	220,93
						220,93

06.06 m REMATE DE CORONACIÓN

m. Remate de coronación de paneles mediante chapa de aluminio liso lacada de 0,6 mm desarrollo 472 mm. Incluidos accesorios de fijación y medios auxiliares. Totalmente montada.

Eje 1 a Eje 10	2	80,72			161,44
Eje 10 a Eje 17	2	55,06			110,12
Eje 1	1	37,42			37,42
Eje 17	1	37,42			37,42
Encuentros cubiertas Ejes 10-11	2	1,50			3,00
				Subtotal	349,40
					349,40

06.07 m CANALÓN METALICO EXTREMO

Canalón metálico realizado en chapa espesor 0,6 mm lacada granite HDX 55 micras y un desarrollo de 1.200 mm., incluido tubuladuras de bajantes diametro 200 mm, cada 18 m aproximadamente, incluso suministro y montaje en su desarrollo de lámina aislante de canalón de 4 mm TERMICPLUS ó similar. Ubicado sobre canalón prefabricado de hormigón. Totalmente montado.

Canalón extremo P1 - P10	1	80,72			80,72
Canalón extremo P11 - P17	1	55,06			55,06
Canalón extremo P37 - P46	1	80,72			80,72
Canalón extremo P47 - P53	1	55,06			55,06
				Subtotal	271,56
					271,56

06.08 m² FALSO TECHO REGISTRABLE

Falso techo registrable, situado a una altura mayor o igual a 4 m, constituido por lamas de PVC, de 85 mm de anchura, con 15 mm de separación, color blanco, suspendidas del forjado a través de un entramado metálico oculto. Incluso piezas especiales, accesorios de suspensión y fijación.
Incluye: Replanteo de los ejes principales de suspensión. Fijación en el forjado y aplomado de los elementos de sujeción. Alineación y nivelación de los perfiles de remate lateral en todo el contorno. Corte y encaje de las lamas. Formación de huecos para recepción de posibles elementos de anclaje y/o instalaciones.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

Falso Techo Muelles Nsº 1 Y 2	1	8,28	12,36		102,34
Falso Techo Muelles Nsº. 3, 4 y 5	1	12,80	12,36		158,21
				Subtotal	260,55
					260,55

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	**CARPINTERIA METÁLICA - TALLER**					
07.01	**m² PUERTA ENTRADA ABATIBLE AC. GALVANIZADO LACADO**					
	Puerta de entrada de seguridad hojas abatibles ejecutada con dos chapas de acero galvanizado en caliente, con espesor mínimo 1,2 mm con acabado en lacado, nucleo inyectado de espuma de rígida de poliuretano de alta densidad, bulones antipalanca, cerradura de seguridad embutida con 3 puntos de cierre, junquillos, cantoneras, mirilla, patillas de fijación, precerco de acero conformado en frio de 1,5 mm de espesor, juntas de estanqueidad de neopreno, herrajes de cuelgue, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.					
	Acceso personal	1	2,10	1,00		2,10
					Subtotal	2,10
						2,10
07.02	**u PUERTA SECCIONAL. ELEVACIÓN VERTICAL. (Dim. 2,80 x 3,00 m)**					
	Puerta seccional industrial dimensiones 2,80 m (ancho) x 3,00 m (alto) con panel sandwich de 40 mm de espesor relleno de poliuretano expandido libre de CFC, guías verticales, herraje lacado, anclaje antipinzamiento, goma EPDM embutido en el anclaje superior del panel, área de refuerzo interior/exterior, con gran aislamiento térmico y acústico, sistema de seguridad para rotura de muelles y cables y chapa de acero prelacado de 0,5 mm con tratamiento antioxidación. Incluyendo automatismo con motor trifásico accionamiento por contacto mantenido, final carrera digital y accionamiento desbloqueo de emergencia por cadena y paracaídas de seguridad en caso de rotura de muelles. Elevación vertical. Color RAL Standar. Transporte y montaje incluido.					
	Muelles de Carga	5				5,00
					Subtotal	5,00
						5,00
07.03	**u RAMPA HIDRÁULICA MODELO HIDRA NR 6 TN**					
	Rampa hidráulica modelo HIDRA NR 6 Tn ó similar. Medidas 2,04 m (ancho) x 2,51 m (longitud), de las siguientes características: - Capacidad: 6 Tn. - Uña de 450 mm. - Refuerzos interiores con viga IPN. - 2 Cilindros para una mayor esabilidad. - Centralita hidráulica adelantada pra facilitar las labores de mantenimiento. - Pintura en polvo de poliéster polimerizado en horno Voltaje: 380/400 - Trifásico 50 Hz. - Tipo: 20.23 - Color pintura: Azul 5010.					
	Muelles de carga 3, 4 y 5	3				3,00
					Subtotal	3,00
						3,00
07.04	**u PREMARCO RAMPA HIDRA 20.23**					
	Premarco rampa HIDRA 20.23 NR pintado o similar. Medidas 2,04 m (ancho) x 2,51 m (alto). Incluido transporte y montaje.					
	Muelles de carga 3, 4 y 5.	3				3,00
					Subtotal	3,00
						3,00

MEDICIONES

PRESUPUESTO OBRA CIVIL PROYECTO DE EJECUCIÓN PLANTA PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.05	**u ABRIGO RETRÁCTIL PARA MUELLE DE CARGA Y DESCARGA**					
	Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil. Incluso limpieza previa del soporte, ajuste y fijación en obra, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas. Totalmente montado. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		5				5,00
					Subtotal	5,00
						5,00
07.06	**par TOPES CAMIÓN TC-400**					
	Topes de camión de caucho negro. TC-400. Medidas 400 x 86 x 60 m. Peso 5 kg. Incluidos transporta y totalmente montados.					
	Muelles de carga	5				5,00
					Subtotal	5,00
						5,00
07.07	**par GUIAS PARA CAMIONES**					
	Ud. Guias para camiones en acero pintado aluminio de longitud 1.500 mm, tipo Angel Mir G15 ó Similar. Totalmente montados y anclados a solera.					
		5				5,00
					Subtotal	5,00
						5,00
07.08	**u PUERTA SECCIONAL - ELEVACIÓN VERTICAL (5,00x5,00 m) c/PUERTA PEATONAL**					
	Puerta seccional industrial dimensiones 5,00 m (ancho) x 5,00 m (alto) con panel sandwich de 40 mm de espesor relleno de poliuretano expandido libre de CFC, guías verticales, herraje lacado, anclaje antipinzamiento, goma EPDM embutido en el anclaje superior del panel, área de refuerzo interior/exterior, con gran aislamiento térmico y acústico, sistema de seguridad para rotura de muelles y cables y chapa de acero prelacado de 0,5 mm con tratamiento antioxidación. Incluyendo automatismo con motor trifásico hasta puerta de 30 m^2, accionamiento por contacto mantenido, final carrera digital y accionamiento desbloqueo de emergencia por cadena y paracaídas de seguridad en caso de rotura de muelles. Elevación vertical. Color RAL Standar. Con puerta peatonal incorporada a portales seccionales automáticos. Enmarcada en perfilería de aluminio anodizado de color natural. Incluye interruptor de seguridad para detener la puerta seccional si se abre la peatonal. Apertura hacia el exterior, escalón aproximado de 220 mm. Transporte y montaje incluidos.					
	Fachada Lateral Eje 1	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.09	**u PUERTA CORTAFUEGOS DE ACERO GALVANIZADO HOMOLOGADA, EI2 90-C5**					
	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 900x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado, barra antipánico, tapa ciega para la cara exterior. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Fachada lateral Eje 17	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
07.10	**u ESCALERA METÁLICA PELDAÑOS CHAPA**					
	ud. Escalera metálica recta de 1,00m de ancho total, para una planta de altura libre 2,46 m para salida de emergencia de cámaras, formada por dos zancas de IPN 160, peldaños de chapa estriada de 5mm de espesor con bocel de 5cm y barandilla metálica realizada con tubos rectangulares, totalmente instalada.					
	Salidas de Emergencia Fachada Eje 17	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
07.11	**u REJA ENROLLABLE DE SEGURIDAD 450X230 CM, APERTURA AUTOMÁTICA.**					
	Reja enrollable de seguridad mediante varillas de acero zincado, color plata, malla en forma de rombos, 450x230 cm, apertura automática con equipo de motorización (incluido en el precio). Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión de acero templado, poleas circulares, guías laterales, cerradura central con llave de seguridad, falleba a los laterales y accesorios. Elaborado en taller, con ajuste y montaje en obra. Totalmente montado y probado. Incluye: Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre metálico en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Tensado del muelle. Fijación del cierre metálico al rodillo. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento (eje, engranaje y manivela o electromotor). Repasos y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

MEDICIONES

PRESUPUESTO OBRA CIVIL PROYECTO DE EJECUCIÓN PLANTA PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.12	**u REJILLAS DE VENTILACIÓN FALSO TECHO**					
	Suministro y montaje en Falso Techo de abertura mixta, de admisión y extracción directa a través de cerramiento de fachada ubicadas en testero y en paramento lateral en zona de falso techo, compuesta por rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 2000x660 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso elementos de fijación y apertura de hueco en panel prefabricado de hormigón de 16 cm de espesor.					
	Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.					
		2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	**RED PLUVIALES**					
08.01	**m BAJANTES DE PLUVIALES PVC Ø 200 mm**					
	m. Tubería de PVC-SDP, D=200 mm, marca TERRAIN ó Similar, en fachada, con p.p. de accesorios, sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales, según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, totalmente instalada.					
	Bajantes Pluviales	9			11,00	99,00
		6			14,00	84,00
					Subtotal	183,00
						183,00
08.02	**u PERFORACIONES PANEL DE HORMIGÓN**					
	Ud. De obra civil correspondiente a perforaciones horizontales en panel de hormigón de 16 cm de espesor, para pase de bajantes red de pluviales mediante corona diamantada para un diámetro de 200 mm bajantes pluviales. Incluido medios auxiliares de plataforma a una altura media de 11 m.					
		15				15,00
					Subtotal	15,00
						15,00
08.03	**m REMATE PROTECCIÓN BAJANTE PLUVIALES**					
	Remate para protección de bajantes exteriores, mediante chapa galvanizada de 0,7 mm desarrollo 750 mm sección 250 x 250 mm, fijada al cerramiento, incluido piezas especiales y p.p. de costes indirectos. Totalmente montada.					
	Bajantes Pluviales	9			11,00	99,00
		6			14,00	84,00
					Subtotal	183,00
						183,00
08.04	**m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS SANEA. TERRENO DURO**					
	m³. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia dura, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos. Incluido retirada de sobrantes.					
	RED EVACUACIÓN PLUVIALES					
					Subtotal	0,00
	Tubería Ø 200	2	18,20	0,80	1,00	29,12
		1	18,24	0,80	1,00	14,59
		1	18,18	0,80	1,00	14,54
		2	18,22	0,80	1,00	29,15
		1	18,18	0,80	1,00	14,54
		1	18,30	0,80	1,00	14,64
		1	18,51	0,80	1,00	14,81
		1	17,33	0,80	1,00	13,86
	Conexiones Bajantes	15	2,00	0,80	1,00	24,00
	Tubería Ø250	1	3,88	0,80	1,00	3,10
		1	20,50	0,80	1,00	16,40
		1	20,70	0,80	1,00	16,56
		1	9,80	0,80	1,00	7,84
		1	16,90	0,80	1,00	13,52
		1	5,53	0,80	1,00	4,42
		1	20,50	0,80	1,00	16,40
		1	20,70	0,80	1,00	16,56
		1	16,41	0,80	1,00	13,13
	Tubería Ø 315	1	4,00	1,00	1,50	6,00
		1	6,00	1,00	1,50	9,00
					Subtotal	292,18
						292,18

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08.05	**m TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 200**					
	m. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 200 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 13476 y CTE/DB-HS 5.					
	RED EVACUACIÓN PLUVIALES					
					Subtotal	0,00
	Tubería Ø 200	2	18,20			36,40
		1	18,24			18,24
		1	18,18			18,18
		2	18,22			36,44
		1	18,18			18,18
		1	18,30			18,30
		1	18,51			18,51
		1	17,33			17,33
	Conexiones Bajantes	15	2,00			30,00
					Subtotal	211,58
						211,58
08.06	**m TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 250**					
	m. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 250 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 13476 y CTE/DB-HS 5.					
	RED EVACUACIÓN PLUVIALES					
					Subtotal	0,00
	Tubería Ø250	1	3,88			3,88
		1	20,50			20,50
		1	20,70			20,70
		1	9,80			9,80
		1	16,90			16,90
		1	5,53			5,53
		1	20,50			20,50
		1	20,70			20,70
		1	16,41			16,41
					Subtotal	134,92
						134,92
08.07	**m TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 315**					
	m. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 315 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 13476 y CTE/DB-HS 5.					
	Tubería Ø 315	1	4,00			4,00
		1	6,00			6,00
					Subtotal	10,00
						10,00
08.08	**u ARQUETA PIE BAJANTE 63X63 cm 0,70 m PROF. EXC. TIERRAS.**					
	Arqueta a pie de bajante de 63x63 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, dado de hormigón en masa, codo de 125 mm de diámetro y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE. Medida la cantidad ejecutada.					
	Red Pluviales	12				12,00
					Subtotal	12,00
						12,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08.09	**u ARQUETA DE PASO DE 60X60 cm 1 m PROF. EXC. EN TIERRAS.**					
	Arqueta de paso de 60x60 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado I50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.					
	Red de Pluviales	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
08.10	**u ARQUETA DE PASO DE 60X70 cm 1 m PROF. EXC. EN TIERRAS.**					
	Arqueta de paso de 60x70 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado I50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.					
	Red de Pluviales	6				6,00
					Subtotal	6,00
						6,00
08.11	**u ARQUETA DE PASO DE 70X70 cm 1 m PROF. EXC. EN TIERRAS.**					
	Arqueta de paso de 70x70 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado I50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.					
	Red de Pluviales	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
08.12	**u POZO REGISTRO**					
	ud. Pozo de registro según se indica en planos de 1 m de diámetro hasta una altura máxima de 2 m de profundidad, formado por base de solera de hormigón HM-20 N/mm^2, de 20cm de espesor, con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior o prefabricado de hormigón, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición diametro 60 cm. i/excavación por medios mecánicos en terreno duro y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5. Incluido interconexión de redes de evacuación. Totalmente ejecutado.					
	Pluviales	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
08.13	**u CONEXIONES DE REDES A POZOS DE REGISTRO**					
	ud. Conexión a pozos de registro de red general, con rotura de este desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de seguridad. Incluido rotura de firme y acera, conexión con pozo registro de parcela y reposición de pavimento de firme y acera. Totalmente ejecutado, en una longitud aproximada de 6 m.					
	Red Pluviales	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09	**RED SANEAMIENTO**					
09.01	**m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS SANEA. TERRENO DURO**					
	m³. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia dura, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos. Incluido retirada de sobrantes.					
	AGUAS FECALES					
	Tubería PVC 160	1	11,00	1,00	1,25	13,75
	Tubería PVC 200	1	10,00	1,00	1,25	12,50
		1	6,00	1,00	1,25	7,50
		1	6,33	1,00	1,25	7,91
	AGUAS DE PROCESO					
	Tubería PVC 110	2	11,63	1,00	1,25	29,08
		1	12,92	1,00	1,25	16,15
		1	6,18	1,00	1,25	7,73
		1	8,41	1,00	1,25	10,51
		1	4,89	1,00	1,25	6,11
		1	4,92	1,00	1,25	6,15
	Tubería PVC 200	1	14,95	1,00	1,25	18,69
	Tubería PVC 250	1	25,56	1,00	1,25	31,95
		1	24,57	1,00	1,25	30,71
		1	31,37	1,00	1,25	39,21
		1	41,92	1,00	1,25	52,40
		1	20,15	1,00	1,25	25,19
		1	3,00	1,00	1,25	3,75
	Tubería PVC 315	1	4,00	1,00	1,25	5,00
					Subtotal	324,29
						324,29
09.02	**m TUBERÍA EVACUACION ENTERRADA Ø 110 mm SN8**					
	Suministro y montaje de tubo de polipropileno de alto módulo (PP-HM) triple capa para sistemas de evacuación y saneamiento enterrado sin presión a baja y alta temperatura, de diámetro 110 mm y 4,3 mm de espesor, fabricado según norma UNE-EN 13476-1:2007, código de aplicación U según UNE EN 13476, para unión mediante boca con junta elástica monolabial, I/p.p. accesorios. Rigidez anular SN8. Presentación en barras de 3 m, en color externo RAL 8023, interno 9003 de la gama Ecoforte de evacuación y saneamiento enterrado ITALSAN ó Similar.					
	Evacuación (Aguas de Proceso)	2	11,63			23,26
		1	12,92			12,92
		1	6,18			6,18
		1	8,41			8,41
		1	4,89			4,89
		1	4,92			4,92
					Subtotal	60,58
						60,58
09.03	**m TUBERÍA EVACUACIÓN ENTERRADA Ø 160 mm SN8**					
	Suministro y montaje de tubo de polipropileno de alto módulo (PP-HM) triple capa para sistemas de evacuación y saneamiento enterrado sin presión a baja y alta temperatura, de diámetro 160 mm y 5,5 mm de espesor, fabricado según norma UNE-EN 13476-1:2007, código de aplicación U según UNE EN 13476, para unión mediante boca con junta elástica monolabial, I/p.p. accesorios. Rigidez anular SN8. Presentación en barras de 3 m, en color externo RAL 8023, interno 9003 de la gama Ecoforte de evacuación y saneamiento enterrado ITALSAN ó Similar.					
	Evacuación (Aguas Fecales)	1	11,00			11,00
					Subtotal	11,00
						11,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09.04	**m TUBERÍA EVACUACIÓN ENTERRADA Ø 200 mm SN8**					
	Suministro y montaje de tubo de polipropileno de alto módulo (PP-HM) triple capa para sistemas de evacuación y saneamiento enterrado sin presión a baja y alta temperatura, de diámetro 200 mm y 6,8 mm de espesor, fabricado según norma UNE-EN 13476-1:2007, código de aplicación U según UNE EN 13476, para unión mediante boca con junta elástica monolabial, I/p.p. accesorios. Rigidez anular SN8. Presentación en barras de 3 m, en color externo RAL 8023, interno 9003 de la gama Ecoforte de evacuación y saneamiento enterrado ITALSAN ó Similar.					
	Evacuación (Aguas Fecales)	1	10,00			10,00
		1	6,00			6,00
		1	6,33			6,33
	Evacuación (Aguas de Proceso)	1	14,95			14,95
					Subtotal	37,28
						37,28
09.05	**m TUBERÍA EVACUACIÓN ENTERRADA Ø 250 mm SN8**					
	Suministro y montaje de tubo de polipropileno de alto módulo (PP-HM) triple capa para sistemas de evacuación y saneamiento enterrado sin presión a baja y alta temperatura, de diámetro 250 mm y 8,6 mm de espesor, fabricado según norma UNE-EN 13476-1:2007, código de aplicación U según UNE EN 13476, para unión mediante boca con junta elástica monolabial, I/p.p. accesorios. Rigidez anular SN8. Presentación en barras de 3 m, en color externo RAL 8023, interno 9003 de la gama Ecoforte de evacuación y saneamiento enterrado ITALSAN.					
	Evacuación (Aguas de Proceso)	1	25,56			25,56
		1	24,57			24,57
		1	31,37			31,37
		1	41,92			41,92
		1	20,15			20,15
		1	3,00			3,00
					Subtotal	146,57
						146,57
09.06	**m TUBERÍA EVACUACIÓN ENTERRADA Ø 315 mm SN8**					
	Suministro y montaje de tubo de polipropileno de alto módulo (PP-HM) triple capa para sistemas de evacuación y saneamiento enterrado sin presión a baja y alta temperatura, de diámetro 315 mm y 10,6 mm de espesor, fabricado según norma UNE-EN 13476-1:2007, código de aplicación U según UNE EN 13476, para unión mediante boca con junta elástica monolabial, I/p.p. accesorios. Rigidez anular SN8. Presentación en barras de 3 m, en color externo RAL 8023, interno 9003 de la gama Ecoforte de evacuación y saneamiento enterrado ITALSAN ó Similar.					
	Evacuación (Aguas de Proceso)	1	4,00			4,00
					Subtotal	4,00
						4,00
09.07	**u ARQUETA/PIE BAJANTE REGISTRABLE 38x38x50 cm**					
	ud. Arqueta a pie de bajante registrable de medidas interiores 38x38x50 cm realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm^2 y tapa de hormigón armado prefabricada, según CTE/DB-HS 5. Incluso excavación.					
	Evacuación Aguas Fecales	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09.08	**u ARQUETA DE PASO DE 51X51 cm 1 m PROF. EXC. EN TIERRAS.**					
	Arqueta de paso de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.					
	Aguas de Fecales	3				3,00
					Subtotal	3,00
						3,00
09.09	**u ARQUETA DE PASO DE 50X50 cm 0,70 m PROF. EXC. EN TIERRAS.**					
	Arqueta de paso de 50x50 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierra y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.					
	Evacuación Aguas de Proceso	3				3,00
					Subtotal	3,00
						3,00
09.10	**u ARQUETA DE PASO DE 60X60 cm 1 m PROF. EXC. EN TIERRAS.**					
	Arqueta de paso de 60x60 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado I50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.					
	Evacuación Aguas de Proceso	5				5,00
					Subtotal	5,00
						5,00
09.11	**u ARQUETA DE PASO DE 70X70 cm 1 m PROF. EXC. EN TIERRAS.**					
	Arqueta de paso de 70x70 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado I50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.					
	Evacuación Aguas de Proceso	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
09.12	**u ARQUETA PREFÁBRICADA TOMA DE MUESTRAS**					
	ud. Arqueta TOMA DE MUESTRAS de hormigón prefábricada de 70x70x130cm colocada sobre solera de HM-20 N/mm^2, marco y tapa de fundición totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, según CTE/DB-HS 5.					
	Toma de Muestra	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09.13	**u POZO REGISTRO**					
	ud. Pozo de registro según se indica en planos de 1 m de diámetro hasta una altura máxima de 2 m de profundidad, formado por base de solera de hormigón HM-20 N/mm², de 20cm de espesor, con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior o prefabricado de hormigón, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición diametro 60 cm. i/excavación por medios mecánicos en terreno duro y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5. Incluido interconexión de redes de evacuación. Totalmente ejecutado.					
	Aguas Fecales	2				2,00
	Aguas de Proceso	1				1,00
					Subtotal	3,00
						3,00
09.14	**u CONEXIONES DE REDES A POZOS DE REGISTRO**					
	ud. Conexión a pozos de registro de red general, con rotura de este desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de seguridad. Incluido rotura de firme y acera, conexión con pozo registro de parcela y reposición de pavimento de firme y acera. Totalmente ejecutado, en una longitud aproximada de 6 m.					
	RED SANEAMIENTO	3				3,00
					Subtotal	3,00
						3,00
09.15	**u TRAMO CANAL RANURADO DE 12.300 mm**					
	Ud. Tramo de canal ranurado de 12300 mm de longitud, tipo ULMA ICR 2060.SC30.F.110H.RAL.X, en acero Inox. A316 de 20 mm de ancho de ranura y 60 mm de ancho interior, con pendiente incorporada de altura mínima 64 mm y/o máxima 144 mm, sección en V para aumentar la velocidad de evacuación y facilitar la autolimpieza. Unión soldada del canal al sumidero para garantizar la total estanqueidad. Relleno del marco del canal mediante sistema EDGE INFILL para refuerzo frente altas cargas y eliminación de vacíos, con tornillos de nivelación, varillas de refuerzo y patas de anclaje al hormigón. Descarga de 1 ud de sumidero, de cuerpo y marco redondo para facilitar la limpieza, Ø 300 mm., salida horizontal DN110, registrable, con sifón y cesto de sólidos extraibles. Retención sifónica de 55 mm según norma Europea, con reja ranurada modelo RISR 300 RLM, acta para clase de carga M125 (EN 1253).					
		2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
09.16	**u TRAMO CANAL RANURADO DE 59.900 mm**					
	Ud. Tramo de canal ranurado de 59.900 mm de longitud, tipo ULMA ICR 2060.SC30.F.110H.RAL, en acero Inox. A316 de 20 mm de ancho de ranura y 60 mm de ancho interior, con pendiente incorporada de altura mínima 64 mm y/o máxima 144 mm, sección en V para aumentar la velocidad de evacuación y facilitar la autolimpieza. Unión soldada del canal al sumidero para garantizar la total estanqueidad. Relleno del marco del canal mediante sistema EDGE INFILL para refuerzo frente altas cargas y eliminación de vacíos, con tornillos de nivelación, varillas de refuerzo y patas de anclaje al hormigón. Descarga en 3 ud de sumidero, de cuerpo y marco redondo para facilitar la limpieza, Ø 300 mm., salida horizontal DN110, registrable, con sifón y cesto de sólidos extraibles. Retención sifónica de 55 mm según norma Europea, con reja ranurada modelo RISR 300 RLM.X, acta para clase de carga M125 (EN 1253).					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

MEDICIONES

PRESUPUESTO OBRA CIVIL PROYECTO DE EJECUCIÓN PLANTA PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09.17	**u EQUIPO DE TRATAMIENTO SEPARADOR DE GRASAS CON DESARENADOR**					
	Ud. Equipo de Tratamiento de Aguas de Separador de Grasas, con Desarenador, de capacidad total 6.000 litros marca REMOSA Mod. SG-11 o Similar, de una capacidad de procesamiento de 11 litros/seg. con un tiempo de retención de 3 minutos. Disposición enterrada de un diámetro de 1.740 mm y longitud 2.930 mm., con boca de acceso Ø 567mm y diametro de tubería 200 mm. Incluido excavación, instalación y rellanado de arena, con interconexión a la red de aguas de proceso, en ubicación representada en planos.					
	Totalmente montado y en funcionamiento.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
10	**OBRA CIVIL**					
10.01	**m² CERRAM. 2 HOJAS 1/2 PIE LAD. H/D + TAB. L. H/D 9 cm**					
	Cerramiento formado por fábrica de medio pie de espesor de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm, cámara de aire de 5, trasdósado con tabicón de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x9 cm, para revestir, recibidos con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante, incluso enfoscado interior sin maestrear ni fratasar con mortero de cemento M5, rejuntado; construida según CTE. Medido deduciendo huecos.					
	Zona Equipamiento Sanitario (P.B.)	1	8,00		3,20	25,60
	Hueco Ventana	-1	4,00		0,80	-3,20
	Hueco Puerta	-1	0,90		2,10	-1,89
		1	11,62		3,20	37,18
	Zona Equipamiento Sanitario (P.A.)	1	8,00		3,00	24,00
	Hueco Ventana	-1	4,00		0,80	-3,20
		2	12,72		3,00	76,32
	Zona Oficinas (P.B.)	1	1,64		4,20	6,89
		2	1,20		4,20	10,08
		1	0,75		4,20	3,15
		1	0,70		4,20	2,94
		1	2,72		4,20	11,42
	Zona Oficinas (P.A.)	2	9,35		3,00	56,10
	Hueco Ventanas	-2	3,00		1,20	-7,20
		-1	4,00		1,20	-4,80
					Subtotal	233,39
						233,39
10.02	**m² DOBLE TABICÓN LAD. H/D 7 cm C/AISLAM. ACUST. 48,5 dBA**					
	Doble tabicón de ladrillo hueco doble de 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con panel intermedio de lana mineral de 25 mm de espesor, adherido a una cara con cemento cola, guarnecidas las caras exteriores de yeso negro YG de 12 mm de espesor, incluso nivelación, encintado y repaso de juntas; para un aislamiento acústico a ruido aéreo de 48,5 dBA. Medido deduciendo huecos.					
	Zona Equipamiento Sanitario (P.B.)	1	8,00		3,20	25,60
	Hueco Puerta	-1	0,90		2,10	-1,89
	Zona Equipamiento Sanitario (P.A.)	1	8,00		3,00	24,00
	Zona Oficinas (P.B.)	1	7,32		4,20	30,74
	Hueco Puerta	-1	0,90		2,10	-1,89
	Hueco Ventana	-1	2,00		1,20	-2,40
		1	9,61		4,20	40,36
		1	7,32		4,20	30,74
	Hueco Puerta	-2	0,90		2,10	-3,78
	Zona Oficinas (P.A.)	2	12,72		3,00	76,32
		1	18,20		3,00	54,60
	Hueco Ventanas	-2	2,00		1,20	-4,80
					Subtotal	267,60
						267,60
10.03	**m² GUARNEC. Y ENLUC. SIN MAESTREAR EN PAREDES Y TECHOS, YESO**					
	Guarnecido y enlucido sin maestrear con acabado con rincón vivo en paredes y techos, con pasta de yesos YG e YF, incluso limpieza y humedecido del paramento. Medida la superficie a cinta corrida desde la arista superior del rodapié, con desarrollo de vigas.					
	Zona Equipamiento Sanitario (P.B.)	1	8,00		3,20	25,60
		1	11,62		3,20	37,18
	Zona Equipamiento Sanitario (P.A.)	1	8,00		3,00	24,00
		2	12,72		3,00	76,32
	Zona Oficinas (P.B.)	1	1,64		4,20	6,89
		2	1,20		4,20	10,08
		1	0,75		4,20	3,15
		1	0,70		4,20	2,94
		1	2,72		4,20	11,42

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Zona Oficinas (P.A.)	2	9,35		3,00	56,10
					Subtotal	253,68
						253,68

10.04 **m² FÁBRICA LADRILLO 1/2 pie HUECO DOBLE**

m². Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo hueco doble de 25x12x9 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de replanteo, aplomado y nivelación según CTE/ DB-SE-F.

Zona Equipamiento Sanitario (P.B.)	1	6,18	3,20	19,78
	1	2,36	3,20	7,55
	1	2,10	3,20	6,72
	1	2,36	3,20	7,55
	1	3,68	3,20	11,78
	1	2,25	3,20	7,20
	1	1,54	3,20	4,93
	1	4,50	3,20	14,40
Zona Equipamiento Sanitario (P.A.)	1	6,13	3,00	18,39
	1	2,25	3,00	6,75
	1	4,10	3,00	12,30
	1	1,54	3,00	4,62
	1	1,93	3,00	5,79
	1	0,40	3,00	1,20
	1	1,00	1,80	1,80
	1	0,60	1,80	1,08
Zona Oficinas (P.B.)	1	2,18	3,00	6,54
	1	1,40	3,00	4,20
	1	1,15	3,00	3,45
	1	3,60	4,20	15,12
	1	4,48	4,20	18,82
	1	3,22	3,00	9,66
	1	2,12	3,00	6,36
	1	1,50	3,00	4,50
	1	3,10	3,00	9,30
	1	2,12	3,00	6,36
	1	1,50	3,00	4,50
OFICINAS (P. A.)	1	3,72	3,00	11,16
	1	4,50	3,00	13,50
	1	2,21	3,00	6,63
	1	2,35	3,00	7,05
	1	4,36	3,00	13,08
	1	5,10	3,00	15,30
	1	2,90	3,00	8,70
	1	2,98	3,00	8,94
	1	1,20	3,00	3,60
	1	3,61	3,00	10,83
	1	1,20	3,00	3,60
CAJA ASCENSOR	2	1,80	7,50	27,00
	2	1,95	7,50	29,25
			Subtotal	379,29
				379,29

10.05 **m³ ENFOSCADO BUENA VISTA M15 VERTICAL**

m². Enfoscado sin maestrear, de 20 mm de espesor, aplicado en superficies verticales, con mortero de cemento M15 según UNE-EN 998-2 sin ninguna terminación posterior, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajos y p.p. de costes indirectos.
Medido a cinta corrida.

Zona Equipamiento Sanitario (P.B.)	2	6,18	3,20	39,55
	2	2,36	3,20	15,10
	2	2,10	3,20	13,44
	2	2,36	3,20	15,10
	2	3,68	3,20	23,55
	2	2,25	3,20	14,40
	2	1,54	3,20	9,86
	2	4,50	3,20	28,80
Zona Equipamiento Sanitario (P.A.)	2	6,13	3,00	36,78

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		2	2,25		3,00	13,50
		2	4,10		3,00	24,60
		2	1,54		3,00	9,24
		2	1,93		3,00	11,58
		2	0,40		3,00	2,40
		2	1,00		1,80	3,60
		2	0,60		1,80	2,16
	Zona Oficinas (P.B.)	2	2,18		3,00	13,08
		2	1,40		3,00	8,40
		2	1,15		3,00	6,90
		2	3,60		4,20	30,24
		2	4,48		4,20	37,63
		2	3,22		3,00	19,32
		2	2,12		3,00	12,72
		2	1,50		3,00	9,00
		2	3,10		3,00	18,60
		2	2,12		3,00	12,72
		2	1,50		3,00	9,00
	OFICINAS (P. A.)	2	3,72		3,00	22,32
		2	4,50		3,00	27,00
		2	2,21		3,00	13,26
		2	2,35		3,00	14,10
		2	4,36		3,00	26,16
		2	5,10		3,00	30,60
		2	2,90		3,00	17,40
		2	2,98		3,00	17,88
		2	1,20		3,00	7,20
		2	3,61		3,00	21,66
		2	1,20		3,00	7,20
	CAJA ASCENSOR	4	1,80		7,50	54,00
		4	1,95		7,50	58,50
					Subtotal	758,55
						758,55

10.06 **m²** **GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO VERTICALES**

m². Guarnecido con yeso grueso YG de 12 mm de espesor y enlucido de yeso fino YF de 1mm de espesor, en superficies verticales, i/rayado del yeso tosco antes de enlucir, formación de rincones, aristas y otros remates, guardavivos de chapa galvanizada, distribución de material en planta, limpieza posterior de los tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-10 y 12.
Medido a cinta corrida.

	Zona Equipamiento Sanitario (P.B.)	1	6,18		3,20	19,78
		2	4,50		3,20	28,80
		1	2,25		3,20	7,20
	Zona Equipamiento Sanitario (P.A.)	1	6,03		3,00	18,09
		1	2,25		3,00	6,75
		1	4,10		3,00	12,30
		1	0,40		3,00	1,20
		1	2,03		3,00	6,09
	OFICINAS (P.B.)	2	3,33		3,00	19,98
		2	1,40		3,00	8,40
		1	2,18		3,00	6,54
		2	2,58		3,00	15,48
		2	3,50		3,00	21,00
		1	1,15		3,00	3,45
		1	3,60		3,00	10,80
		1	4,48		3,00	13,44
		1	3,22		3,00	9,66
	OFICINAS (P.A.)	2	3,60		3,00	21,60
		1	4,50		3,00	13,50
		1	2,29		3,00	6,87
		1	2,21		3,00	6,63
		1	4,36		3,00	13,08
		1	2,10		3,00	6,30
		1	5,10		3,00	15,30
	CAJA ASCENSOR	1	1,80		7,50	13,50
		1	1,95		7,50	14,63
					Subtotal	320,37

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						320,37
10.07	**u AYUDAS DE ALBAÑILERIA**					
	Ud. Ayudas de albañilería en el tomado de tubos y cajas en Instalación Eléctrica mediante mortero de cemento. Totalmente ejecutado, según distribución de elementos.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
10.08	**m² ALICATADO AZULEJO 1ª < 40x40cm+LISTELO INOX.**					
	m². Alicatado de azulejo 1ª, hasta 40x40 cm, con p.p. de listelo en U de Inox, recibidos ambos con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco y limpieza, s/NTE-RPA-3. Medido descontando huecos.					
	ZONA EQUIPAMIENTO SANITARIO (P.B.)					
	ÁREA DE DESCANSO					
		1	3,98	3,20		12,74
	Hueco Puerta	-1	0,80	2,03		-1,62
		1	2,36	3,20		7,55
		1	2,10	3,20		6,72
		1	3,68	3,20		11,78
	Hueco Puerta	-1	0,80	2,03		-1,62
		1	6,08	3,20		19,46
		1	6,04	3,20		19,33
	Hueco Ventana	-1	4,00	0,80		-3,20
	ASEOS VESTUARIOS TRANSPORTISTA	2	2,26	3,20		14,46
		2	2,00	3,20		12,80
	Hueco Puerta	-1	0,80	2,03		-1,62
	CUARTO DE LIMPIEZA	2	1,54	3,20		9,86
		2	2,25	3,20		14,40
	Hueco Puerta	-1	0,80	2,03		-1,62
	ZONA DESINFECCIÓN	1	6,14	3,20		19,65
		1	3,90	3,20		12,48
		1	6,90	3,20		22,08
	ZONA EQUIPAMIENTO SANITARIO (P.A.)					
	ASEOS VESTUARIOS FEMENINOS	1	7,67	3,00		23,01
	Hueco Ventana	-1	4,00	0,80		-3,20
		1	6,08	3,00		18,24
		1	6,13	3,00		18,39
	Hueco Puerta	-1	0,80	2,03		-1,62
		1	1,18	3,00		3,54
		1	1,54	3,00		4,62
		1	7,26	3,00		21,78
		2	0,60	1,80		2,16
	ASEOS VESTUARIOS MASCULINOS	1	1,54	3,00		4,62
		1	4,90	3,00		14,70
		1	7,67	3,00		23,01
		1	3,33	3,00		9,99
		1	2,03	3,00		6,09
	Hueco Puerta	-1	0,80	2,03		-1,62
		1	0,60	3,00		1,80
		1	4,10	3,00		12,30
		1	1,17	3,00		3,51
		2	1,00	1,80		3,60
	OFICINAS (P.B.)					
	ASEOS MASCULINOS	2	3,10	3,00		18,60
		2	2,12	3,00		12,72
	Huecos puertas	-3	0,80	2,03		-4,87
		2	1,00	3,00		6,00
	Hueco puerta	-1	0,80	2,03		-1,62
		2	1,50	3,00		9,00
		2	1,00	3,00		6,00
	Hueco puerta	-1	0,80	2,03		-1,62
	ASEOS FEMENINOS	2	3,10	3,00		18,60
		2	2,12	3,00		12,72
	Huecos puertas	-3	0,80	2,03		-4,87
		2	1,00	3,00		6,00
	Hueco puerta	-1	0,80	2,03		-1,62

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		2	1,50		3,00	9,00
		2	1,00		3,00	6,00
	Hueco puerta	-1	0,80		2,03	-1,62
	OFICINAS (P.A.)					
	ASEO ACCESIBLE	2	2,25		3,00	13,50
		2	2,21		3,00	13,26
	Hueco puerta	-1	0,80		2,03	-1,62
	ASEOS FEMENINOS	2	3,61		3,00	21,66
	Huecos puertas	-3	0,80		2,03	-4,87
		2	1,70		3,00	10,20
		2	1,10		3,00	6,60
		2	1,77		3,00	10,62
	Hueco Puerta	-1	0,80		2,03	-1,62
		2	1,77		3,00	10,62
	Hueco Puerta	-1	0,80		2,03	-1,62
		2	1,10		3,00	6,60
	ASEOS MASCULINOS	2	2,98		3,00	17,88
	Huecos puertas	-3	0,80		2,03	-4,87
		2	1,70		3,00	10,20
		2	1,10		3,00	6,60
		2	1,44		3,00	8,64
	Hueco Puerta	-1	0,80		2,03	-1,62
		2	1,44		3,00	8,64
	Hueco Puerta	-1	0,80		2,03	-1,62
		2	1,10		3,00	6,60
					Subtotal	560,75
						560,75

10.09 **m² PINTURA PLÁSTICA MATE INTERIOR BL/COLOR**

m². Pintura plástica blanca/colores mate para interior, de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua.

ZONA EQUIPAMIENTO SANITARIO (P.B.)	1	7,31	3,50		25,59
Acceso Personal	1	6,18	3,20		19,78
	1	1,70	3,20		5,44
Escaleras	2	4,51	3,20		28,86
	1	2,25	3,20		7,20
ZONA EQUIPAMIENTO SANITARIO (P.A.)	1	7,31	3,00		21,93
Vestíbulo y Escaleras	1	2,33	3,00		6,99
	2	3,70	3,00		22,20
	2	2,25	3,00		13,50
	1	0,40	3,00		1,20
	1	1,93	3,00		5,79
	1	0,40	3,00		1,20
	1	2,65	3,00		7,95
OFICINAS (P.B.)	1	9,61	4,50		43,25
	2	7,32	4,50		65,88
Sala de Cambio	2	1,40	3,00		8,40
	2	3,33	3,00		19,98
Sala de Control	2	2,58	3,00		15,48
	2	3,50	3,00		21,00
Vestíbulo // Hall	1	3,42	3,00		10,26
	1	3,60	3,00		10,80
	1	4,48	3,00		13,44
	1	0,70	3,00		2,10
	1	0,75	3,00		2,25
	1	2,18	3,00		6,54
	1	1,15	3,00		3,45
Secretaría	1	3,22	3,00		9,66
	1	2,45	3,00		7,35
	1	2,72	3,00		8,16
	1	1,15	3,00		3,45
OFICINAS (P.A.)	1	18,20	3,00		54,60
	2	12,72	3,00		76,32
Vestíbulo / Sala de Espera	1	6,75	3,00		20,25
	1	3,63	3,00		10,89
	1	3,30	3,00		9,90
	1	4,50	3,00		13,50
	1	3,60	3,00		10,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Oficinas Generales	1	3,72		3,00	11,16
		1	9,26		3,00	27,78
		1	7,16		3,00	21,48
	Vestíbulo	1	2,10		3,00	6,30
		1	4,36		3,00	13,08
		1	2,21		3,00	6,63
		1	2,29		3,00	6,87
	Dirección	1	4,75		3,00	14,25
		1	5,00		3,00	15,00
	Sala de Reuniones	1	4,46		3,00	13,38
		1	5,00		3,00	15,00
	CAJA ASCENSOR	1	1,80		7,50	13,50
		1	1,95		7,50	14,63
					Subtotal	794,40
						794,40

10.10 m² SOLADO GRES ANTIDESLIZANTE 31x31 C 3

m². Solado de baldosa de gres antideslizante 31x31 cm, para exteriores o interiores (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm de arena de río, p.p. de rodapie del mismo material de 7 cm, rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.

	ZONA EQUIPAMIENTO SANITARIO (P.B.)					
	Acceso Personal	1	22,23			22,23
	Escaleras	1	8,33			8,33
	Area de Descanso	1	31,59			31,59
	Aseo - Vestuario Transportista	1	4,52			4,52
	C. Limpieza	1	3,46			3,46
	Zona desinfección entrada a planta	1	13,40			13,40
	Sala de mandiles	1	9,57			9,57
	ZONA EQUIPAMIENTO SANITARIO (P.A.)					
	Vestíbulo	1	5,85			5,85
	Aseos Vestuarios masculinos	1	29,25			29,25
	Aseos Vestuarios femeninos	1	47,94			47,94
	ZONA OFICINAS (P. B.)					
	Sala de Cambio	1	4,50			4,50
	Sala de Control	1	9,00			9,00
	Aseos Femeninos	1	6,32			6,32
	Aseos Masculinos	1	6,32			6,32
	ZONA OFICINAS (P. A.)					
	Vestíbulo	1	9,63			9,63
	Aseo Accesible	1	4,97			4,97
	Aseos Femeninos	1	10,24			10,24
	Aseos Masculinos	1	8,33			8,33
					Subtotal	235,45
						235,45

10.11 m² SOLADO MÁRMOL NACIONAL CLASE 1/2

m². Solado de mármol Nacional con acabado pulido, de 2 cm de espesor para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6%), recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm, rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSP.

	ZONA OFICINAS (P.B.)					
	Vestuario / Hall	1	10,96			10,96
	Escaleras	1	6,82			6,82
	Secretaría	1	7,50			7,50
	OFICINAS (P.A.)					
	Vestíbulo / Sala de espera	1	24,09			24,09
	Oficinas Grles.	1	74,19			74,19
	Sala de Reuniones	1	22,23			22,23
	Dirección	1	23,60			23,60
					Subtotal	169,39
						169,39

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
10.12	**m² F. T. ESC. DESMONTABLE 60x60 APOYO**					
	m². Falso techo tipo desmontable de placas de escayola Yesyforma con panel tipo Marbella de 60x60 cm sobre perfilería vista blanca (sistema de apoyo), incluso p.p. de perfilería vista blanca, perfilería angular para remates y accesorios de fijación, todo ello instalado, i/cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RTP.					
	ZONA EQUIPAMIENTO SANITARIO (P.B.)					
	Acceso personal	1	22,23			22,23
	Área de descanso	1	31,59			31,59
	Aseo/Vestuario transportista	1	4,52			4,52
	Cuarto de Limpieza	1	3,46			3,46
	Zona de desinfección	1	13,40			13,40
	Sala de Mandiles	1	9,57			9,57
	OFICINAS (P.A.)					
	Vestíbulo	1	9,63			9,63
	Aseo Accesible	1	4,97			4,97
	Aseos Femeninos	1	10,24			10,24
	Aseos Masculinos	1	8,33			8,33
					Subtotal	117,94
						117,94
10.13	**m² FALSO TECHO REGISTRABLE SITUADO A UNA ALTURA MAYOR O IGUAL A 4m.**					
	Falso techo registrable situado a una altura mayor o igual a 4 m, decorativo, constituido por placas de yeso laminado, lisas, acabado con vinilo blanco, de 600x600x12,5 mm, para falsos techos registrables, suspendido del forjado mediante perfilería vista, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, fijados al techo mediante varillas y cuelgues. Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y colocación de los perfiles angulares. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.					
	EQUIPAMIENTO SANITARIO (P.A.)					
	Vestíbulo	1	5,85			5,85
	Escaleras	1	8,32			8,32
	Aseos / Vestuarios Femeninos	1	47,94			47,94
	Aseos / Vestuarios Masculinos	1	29,25			29,25
	OFICINAS (P.A.)					
	Vestíbulo / Sala de Espera	1	24,09			24,09
	Oficinas Grles.	1	74,19			74,19
	Sala de Reuniones	1	22,23			22,23
	Dirección	1	23,60			23,60
	Z. AMPLIACION FASE II ENTR. OFICINAS	1	12,00	8,50		102,00
		1	12,00	22,30		267,60
					Subtotal	605,07
						605,07

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
10.14	**u CABINA PUERTA+ 1 LATERAL**					
	Cabina para vestuario y aseos, de 1000x1500 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 700x1800 mm y 1 lateral de 1800 mm de altura; estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm. Incluso ajuste de la hoja, fijación de los herrajes, nivelación y ajuste final. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre y accesorios. Nivelación y ajuste final. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					
	Aseos Vestuarios Masculinos	4				4,00
	Aseos Vestuarios Femeninos	6				6,00
					Subtotal	10,00
						10,00
10.15	**u ESCALERA RECTA ALTURA 3,50m.**					
	Escalera recta, en dos tramos con giro de 90° de madera, con barandilla de inox, para salvar una altura entre plantas de hasta 350 cm, compuesta por 20 peldaños de 30 cm de huella y 17,5 cm de contrahuella, con una anchura útil de 100 cm, fijada mecánicamente a la estructura. Incluso aplicación de tapaporos, mano de fondo con barniz diluido y dos manos de barniz sintético mate, acabado liso. Completamente terminada. Incluye: Replanteo de la ubicación de la escalera. Montaje y fijación de la escalera. Colocación de la barandilla. Limpieza. Aplicación de tapaporos. Aplicación de la mano de fondo. Barnizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Zona Equipamiento Sanitario	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
10.16	**u ESCALERA RECTA ALTURA 4,50m.**					
	Escalera recta, en 3 tramos, con giro de 90° de madera, con barandilla de inox, para salvar una altura entre plantas de 4,50 m, compuesta por 25 peldaños de 30 cm de huella y 18 cm de contrahuella, con una anchura útil de 120 cm, fijada mecánicamente a la estructura. Incluso aplicación de tapaporos, mano de fondo con barniz diluido y dos manos de barniz sintético mate, acabado liso. Completamente terminada. Incluye: Replanteo de la ubicación de la escalera. Montaje y fijación de la escalera. Colocación de la barandilla. Limpieza. Aplicación de tapaporos. Aplicación de la mano de fondo. Barnizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
10.17	**m² PUERTA PASO LISA SAPELLY / PINO**					
	m². Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas de hoja/s (625 / 725 / 825) x 2030 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en Sapelly o Pinor y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares. Criterio de medición: ancho (en hoja de 625 y 725 = 900 mm y en hoja de 825 = 1000 mm) x alto (2100 mm ó altura real).					
	Hoja 0,80 m	12	2,10	1,00		25,20
	Hoja 0,72 m	9	2,10	0,90		17,01
					Subtotal	42,21
						42,21

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
11	**CARPINTERIA ALUMINIO**					
11.01	**m² VENTANA OSCILOBATIENTE ALUM. ANODIZADO C/R.P.T. TIPO IV (> 3 m²)**					
	Ventana de hojas oscilobatiente con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado color de 15 micras, tipo IV (> 3 m^2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos,juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas C o D; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco. Incluido Vidrio incoloro 4/7 mm con cámara de aire 8 mm.					
	Ventana Tipo V1 (4 Huecos)	2	4,00	0,80	6,40
	Ventana Tipo V3 (3 Huecos)	2	3,00	1,20	7,20
	Ventana Tipo V4 (4 Huecos)	1	4,00	1,20	4,80
				Subtotal	18,40
					18,40
11.02	**m² VENTANA CORREDERA ALUM. ANODIZADO C/R.P.T. TIPO IV (> 3 m²)**					
	Ventana de hojas corredera con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado color de 15 micras, tipo IV (> 3m^2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos,juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas C o D; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco. Incluido Vidrio incoloro 4+4 de seguridad /7 con cámara de aire 8 mm.					
	Ventanas Tipo V2	3	2,00	1,20	7,20
				Subtotal	7,20
					7,20
11.03	**m² VENTANA FIJA ALUM. ANODIZADO C/R.P.T. TIPO IV (> 3 m²)**					
	Ventana de hojas fijas , con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado color de 15 micras, tipo IV (> 3 m^2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos,juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas C o D; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco. Incluido Vidrio incoloro 4/7 mm con cámara de aire 8 mm.					
	Acceso Principal	1	0,90	2,20	1,98
		1	0,70	2,20	1,54
				Subtotal	3,52
					3,52
11.04	**m² PUERTA ABATIBLE ALUM. ANODIZADO C/R.P.T. TIPO IV (> 3 m²)**					
	Puerta de hojas abatibles con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado de 15 micras, tipo IV (> 3 m^2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos,juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas C o D; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco. Incluido Vidrio incoloro 4/7 mm con cámara de aire 8 mm.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Acceso Oficinas	1	1,00		2,10	2,10
					Subtotal	2,10
						2,10
11.05	**m² MAMPARA CARP. ALUMINIO + LUNA TEMPLADA 10+10 mm**					
	m². Mampara fija interior o exterior en separación locales, oficinas, despachos, formada con perfiles especiales de aluminio extrusionado según diseño, acabado anodizado natural con espesor total 110 mm o según diseño, recibidos, incluso vidrio SECURIT laminar 10+10 mm sellado, totalmente terminado.					
	OFICINAS (P.A.)					
	Sala Reuniones	1	4,46		3,00	13,38
		1	5,00		3,00	15,00
	Dirección	1	4,75		3,00	14,25
	Sala Espera/Oficinas Grles.	1	3,33		3,00	9,99
					Subtotal	52,62
						52,62

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
12	**FONTANERIA**					
12.01	**EQUIPAMIENTO SANITARIO**					
12.01.01	**ud PLATO DUCHA EASY 80x80 BLANCO**					
	ud. Plato de ducha de Roca o similar, modelo Easy-STV en porcelana color blanco de 80x80 cm, con mezclador ducha de Roca o similar, modelo Victoria Plus cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.					
		6				6,00
					Subtotal	6,00
						6,00
12.01.02	**ud INODORO VICTORIA TANQUE BAJO BLANCO**					
	ud. Inodoro de Roca o similar, modelo Victoria de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, empalme simple PVC de 110 mm, totalmente instalado.					
		15				15,00
					Subtotal	15,00
						15,00
12.01.03	**ud URINARIO SITE MURAL CON FLUXOR**					
	ud. Urinario de Roca o similar, modelo Site Mural con Fluxor de Roca o similar, de 3/4" y enlace urinario Soler, totalmente instalado.					
		2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
12.01.04	**ud LAVABO SOBRE ENCIMERA FUEGO 49x39 cm BLANCO**					
	ud. Lavabo sobre encimera de Roca o similar, modelo Fuego de 49x39 cm en blanco, con mezclador de lavabo modelo Targa de Roca o similar, ó similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de PVC 40 mm y latiguillo flexible 20 cm, totalmente instalado.					
		4				4,00
					Subtotal	4,00
						4,00
12.01.05	**ud LAVABO VICTORIA BLANCO CON PEDESTAL GRIFERÍA VICTORIA PLUS**					
	ud. Lavabo de Roca o similar, modelo Victoria de 52x41 cm con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria Plus o similar, válvula de desagüe de 32 mm, llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm y latiguillo flexible de 20 cm, totalmente instalado.					
		9				9,00
					Subtotal	9,00
						9,00
12.01.06	**ud LAVAMANOS SIN PEDESTAL IBIS 44x31 cm BLANCO MEZCL.**					
	ud. Lavamanos de Roca o similar sin pedestal, modelo Ibis de 44x31 cm en blanco, con mezclador de lavabo Victoria Plus de Roca o similar, ó similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de PVC 40 mm y latiguillo flexible 20 cm, totalmente instalado.					
	Accesibles	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
12.01.07	**ud PILETA CORRIDA DE ACERO INOX**					
	ud. Pileta corrida en acero Inoxidable de longitud 3 m, y grifos gerontológico Presto 414 o similar con válvula de desagüe 32 mm, sifón individual PVC 40 mm, llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm, totalmente instalado.					
	Zona Desinfeccion	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
12.01.08	**ud FREGADERO ACERO 1 SENO REDONDO**					
	ud. Fregadero de acero inoxidable de un seno modelo redondo de Roca o similar de 45x17,50cm, con grifería monobloc modelo L 20 cromada para encimera con válvula desagüe 32mm, sifón individual PVC 40mm, llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm, totalmente instalado.					
	Area Descanso	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
12.01.09	**ud LAVADERO DE PORCELANA HENARES**					
	ud. Lavadero de Roca o similar, modelo Henares o similar con mezclador exterior de caño giratorio modelo Victoria Plus de Roca o similar, ó similar, mueble de madera laminada, con válvula de desagüe de 32 mm, sifón individual PVC 40 mm llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm, totalmente instalado.					
	C. Limpieza	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
12.01.10	**ud TERMO ELÉCTRICO JUNKERS ELACELL 300 L**					
	ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo Elacell 300L con una capacidad útil de 300 litros. Potencia 3000 W. Termostato prerreglado de fábrica a 70°C. Tiempo de calentamiento 6 horas. Testigo luminoso de funcionamiento. Cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte interior de un esmalte vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Válvula de seguridad y antirretorno de 8 kg/cm^2. Dimensiones 1.780x590 mm.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
12.01.11	**ud DOSIFICADOR DE JABÓN ANTIVANDALISMO**					
	ud. Dosificador de jabón antivandálico en acero inoxidable, de 1,20 litros de capacidad, instalado.					
		9				9,00
					Subtotal	9,00
						9,00
12.01.12	**ud DOSIFICADOR UNIVERSAL 1 L**					
	ud. Dosificador de jabón universal translucido de 1L de capacidad, en color blanco con visor transparente, i/ p.p de piezas de anclaje a soporte, totalmente colocado.					
	Aseos Oficinas	3				3,00
					Subtotal	3,00
						3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
12.01.13	**ud PORTARROLLOS ROCA NUOVA**					
	ud. Portarrollos modelo Nuova de Roca o similar, para atornillar, instalado.					
		15				15,00
					Subtotal	15,00
						15,00
12.01.14	**ud DISPENSADOR PAPEL TOALLA 250 m**					
	ud. Dispensador de papel toalla plegado de 400 servicios, metálico con acabado epoxi en blanco, incluso p.p. de mecanismo de cierre, instalado.					
		11				11,00
					Subtotal	11,00
						11,00
12.01.15	**ud SECAMANOS ELÉCTRICO CON CÉLULA**					
	ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico de Mediclinics modelo M-99AC o similar, con carcasa de aluminio acabado en epoxi blanco y sensor automático, incluso p.p. de conexionado eléctrico.					
		5				5,00
					Subtotal	5,00
						5,00
12.01.16	**ud PERCHA ROCA**					
	ud. Percha de Roca o similar, para empotrar o similar, totalmente instalada.					
		15				15,00
					Subtotal	15,00
						15,00
12.02	**INSTALACION ABASTECIMIENTO**					
12.02.01	**ud ACOMETIDA RED 2 1/2"-75 mm POLIETILENO**					
	ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m, formada por tubería de polietileno de 2 1/2" y 10 atm para uso alimentario, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 2 1/2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", y contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
12.02.02	**ud CONTADOR DE AGUA FRÍA DE 2 1/2"**					
	ud. Suministro e instalación de contador de agua fría de 2 1/2" en armario o centralización, incluso p.p. de llaves de esfera, grifo de prueba de latón rosca de 1/2", válvula antirretorno y piezas especiales, totalmente montado y en perfecto funcionamiento, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
12.02.03	**m TUBERÍA PARA ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE ENTERRADA**					
	Tubería para alimentación de agua potable enterrada, formada por tubo de polietileno PE100, de color negro con bandas de color azul de 75 mm de diámetro exterior y 4,5 mm de espesor SDR 17 PN=10 Atm., colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios y piezas especiales.					
		1	10,00			10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
12.02.04	**u ARQUETA DE PASO, PREFABRICADA DE POLIPROPILENO**					
	Arqueta de paso prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 64x48 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa de 50x34 cm y llave de paso de esfera de latón niquelado, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor. Incluso conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para el paso de los tubos. Colocación y conexión de la llave de paso. Colocación de la tapa y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
12.02.05	**m TUBERÍA ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE, COLOCADA SUPERFICIALMENTE (PE-XA) Ø75**					
	Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 75 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 6,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Alimentación General	1	24,00			24,00
					Subtotal	24,00
						24,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
12.02.06	**m TUBERÍA ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE, COLOCADA SUPERFICIALMENTE (PE-XA) Ø50**					
	Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 4,6 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Distribución entreplanta panel transitable	2	45,00			90,00
		2	24,00			48,00
		2	43,00			86,00
					Subtotal	224,00
						224,00
12.02.07	**m TUBERÍA ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE, COLOCADA SUPERFICIALMENTE, (PE-XA) Ø 32**					
	Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Alimentación Oficinas y Aseos - Vestuarios	2	15,00			30,00
					Subtotal	30,00
						30,00
12.02.08	**m TUBERÍA ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE, COLOCADA SUPERFICIALMENTE, (PE-XA) Ø25**					
	Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Alimentación Grifos Nave	11	9,00			99,00
					Subtotal	99,00
						99,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
12.02.09	**ud PUNTO DE CONSUMO F-C PL.DUCHA**					
	Instalación de fontanería para una ducha, realizada con tuberías de polietileno reticulado (método Engel) para las red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Quick&Easy de derivaciones por tes, con tubería de PVC serie C de diámetro 40 mm para la red de desagüe y bote sifónico individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.					
		6				6,00
					Subtotal	6,00
						6,00
12.02.10	**ud PUNTO DE CONSUMO F-C LAVABO**					
	ud. Instalación de fontanería para un lavabo, realizada con tuberías de polietileno reticulado (método Engel) para las red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Quick&Easy de derivaciones por tes, con tubería de PVC serie C de diámetro 32 mm para la red de desagüe y con sifón individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.					
		14				14,00
					Subtotal	14,00
						14,00
12.02.11	**ud PUNTO DE CONSUMO FRÍA INODORO**					
	ud. Instalación de fontanería para un inodoro, realizada con tubería de polietileno reticulado (método Engel) para las red de agua fría, utilizando el sistema Quick&Easy de derivaciones por tes, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.					
	Inodoros	15				15,00
	Urinarios	2				2,00
					Subtotal	17,00
						17,00
12.02.12	**ud PUNTO DE CONSUMO F-C FREGADERO**					
	ud. Instalación de fontanería para un fregadero, realizada con tuberías de polietileno reticulado (método Engel) para las red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Quick&Easy de derivaciones por tes, con tubería de PVC serie C de diámetro 50 mm para la red de desagüe y con sifón individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los fregadero ni grifería.					
		2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
12.02.13	**ud PUNTO DE CONSUMO F-C LAVABOS CORRIDOS**					
	ud. Instalación de fontanería para dos lavabos, realizada con tuberías de polietileno reticulado (método Engel) para las red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Quick&Easy de derivaciones por tes, con tubería de PVC serie C de diámetro 32 mm para la red de desagüe y con sifón individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
12.02.14	**ud INSTALACIÓN GRIFO DE LATÓN 3/4"**					
	ud. Grifo latón boca roscada de 3/4", totalmente instalado.					
	Lavado mandiles	5				5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	C. Limpieza	1				1,00
	Z. Elaboración y Proceso	11				11,00
					Subtotal	17,00
						17,00

12.02.15 ud SUMIDERO SIFÓNICO 20x20 ACERO INOXIDABLE

ud. Sumidero sifónico de acero inoxidable de 20x20 cm, totalmente instalado.

	Zona Desinfección	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00

12.02.16 ud LLAVE DE EMPOTRAR CROMADA

ud. Llave empotrar de paso recta, cromada de 1/2", totalmente instalada.

		24				24,00
					Subtotal	24,00
						24,00

12.03 EVACUACION

12.03.01 m TUBERÍA EVACUACIÓN PVC 32 mm SERIE B

m. Tubería de PVC de 32 mm serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.

		11	2,50			27,50
					Subtotal	27,50
						27,50

12.03.02 m TUBERÍA EVACUACIÓN PVC 40 mm SERIE B

m. Tubería de PVC de 40 mm serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.

		1	4,00			4,00
		1	5,00			5,00
		1	2,00			2,00
		1	8,00			8,00
					Subtotal	19,00
						19,00

12.03.03 m TUBERÍA EVACUACIÓN PVC 50 mm SERIE B

m. Tubería de PVC de 50 mm serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.

		5	2,50			12,50
		2	2,50			5,00
					Subtotal	17,50
						17,50

12.03.04 m TUBERÍA EVACUACIÓN PVC 110 mm SERIE B

m. Tubería de PVC de 110 mm serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.

		7	5,00			35,00
					Subtotal	35,00
						35,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
12.03.05	**m TUBERÍA EVACUACIÓN PVC 125 mm SERIE B**					
	m. Tubería de PVC de 125 mm serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.					
		1	10,00			10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
12.03.06	**m COLECTOR COLGADO INSONORIZADO ADEQUA 110 mm**					
	m. Colector colgado con tubería insonorizada Adequa AR de PVC de nueva generación mejorado con carga mineral de alta densidad e inercia química, de diámetro 110 mm x 3,2 mm de espesor, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante manguitos de unión / dilatación con junta elástica. De conformidad con la norma UNE-EN 1453-I, i/ p.p. de piezas especiales de idénticas características con junta elástica incorporada, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.					
		2	8,00			16,00
		1	15,00			15,00
		1	5,00			5,00
		1	2,50			2,50
					Subtotal	38,50
						38,50
12.03.07	**m COLECTOR COLGADO INSONORIZADO ADEQUA 125 mm**					
	m. Colector colgado con tubería insonorizada Adequa AR de PVC de nueva generación mejorado con carga mineral de alta densidad e inercia química, de diámetro 125 mm x 3,2 mm de espesor, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante manguitos de unión / dilatación con junta elástica. De conformidad con la norma UNE-EN 1453-I, i/ p.p. de piezas especiales de idénticas características con junta elástica incorporada, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.					
		2	4,00			8,00
		3	5,00			15,00
					Subtotal	23,00
						23,00
12.03.08	**ud BOTE SIFÓNICO PVC 110 mm**					
	ud. Bote sifónico de 110 mm 32/40 y 40/50 de PVC, totalmente instalado según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.					
		8				8,00
					Subtotal	8,00
						8,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13	**URBANIZACIÓN**					
13.01	**m³ EXCAVACIÓN MECANICA ZANJAS ACOMETIDAS INSTALACIONES**					
	Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia dura, incluso posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación, i p.p. de costes indirectos. - ABASTECIMIENTO - BAJA TENSIÓN - TELECOMUNICACIONES - ELECTRIFICACIÓN DE PORTALES Y TELEFONILLO. - ALIMENTACIÓN BÁSCULA EXTERIOR.					
	Baja Tensión	1	10,00	0,80	1,20	9,60
	Abastecimiento	1	10,00	0,50	0,80	4,00
	Telecomunicaciones	1	10,00	0,80	1,20	9,60
	Electrificación de portales	1	52,00	0,50	0,80	20,80
		1	14,00	0,50	0,80	5,60
		1	10,00	0,50	0,80	4,00
	Telefonillo y puerta exterior	1	10,00	0,50	0,80	4,00
	Alimentación Báscula exterior	1	15,00	0,50	0,80	6,00
					Subtotal	63,60
						63,60
13.02	**m CANALIZACIÓN EXT. 3 TUBOS PE, 2 D= 160 mm 1 D=63 mm INT ELECT**					
	m. Canalización externa desde arqueta entrada a parcela hasta edificación industrial formada por 2 tubos de PE de 160 mm de diámetro y 1 de diámetro 63, doble capa, ligero, exterior corrugado e interior liso. Decaplast, incluye guía, según norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386, ejecutada en zanja, para la Instalación Eléctrica.					
	Inst. BT	1	10,00			10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
13.03	**m CANALIZACIÓN EXT. 3 TUBOS PE, 2 D= 110 mm 1 D=50 mm TELEC**					
	m. Canalización externa desde arqueta de entrada a parcela hasta edificación industrial formada por 2 tubos de PE de 110 mm de diámetro y 1 de diámetro 50, doble capa, ligero, exterior corrugado e interior liso. Decaplast, incluye guía, según norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386, ejecutada en zanja para instalación de Telecomunicaciones.					
	Telecomunicaciones	1	10,00			10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
13.04	**m CANALIZACIÓN EXT. 2 TUBO PE, D= 63 mm ELECTRIFICACION PORTALES Y VIDEOPORTERO**					
	m. Canalización externa desde arqueta de entrada a parcela hasta edificación industrial formada por 2 tubos de PE diámetro 63 mm, doble capa, ligero, exterior corrugado e interior liso. Decaplast, incluye guía, según norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386, ejecutada en zanja para instalación Electrificación portales y videoportero.					
	Electrificación de portales	1	52,00			52,00
		1	14,00			14,00
		1	10,00			10,00
	Telefonillo y puerta exterior	1	10,00			10,00
					Subtotal	86,00
						86,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13.05	**m CANALIZACIÓN EXT. 1 TUBO PE, 1 D= 90mm ABASTECIMIENTO**					
	m. Canalización externa desde arqueta de entrada a parcela hasta edificación industrial formada por 1 tubo de PE diámetro 90 mm, doble capa, ligero, exterior corrugado e interior liso. Decaplast, incluye guía, según norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386, ejecutada en zanja para albergar la acometida de abastecimiento.					
	Abastecimiento	1	10,00			10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
13.06	**m CANALIZACIÓN EXT. 1 TUBO PE, 1 D= 90mm BÁSCULA EXTERIOR**					
	m. Canalización externa desde nave hasta zona de Báscula exterior formada por 1 tubo de PE diámetro 90 mm, doble capa, ligero, exterior corrugado e interior liso. Decaplast, incluye guía, según norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386, ejecutada en zanja para albergar la acometida.					
	Alimentación Báscula exterior	1	15,00			15,00
					Subtotal	15,00
						15,00
13.07	**m² SOLERA 18cm EXTERIOR ARMADA CON FIBRAS METALICAS**					
	Solera de 18 cm de espesor con hormigón HA-25/P/20/IIa, reforzada con fibras metálicas a razón de 25 kg/m³ tipo RINOL ó Similar sobre zahorra compactada, con capa de rodadura antipolvo y endurecida a raiz de 5 kg/m² de QUALITOP MILLENIUM, incluido p.p. de juntas de construcción y juntas de retracción, aserrado de las mismas, suministro y colocación de lámina polietileno G-400 en toda su superficie, refuerzo metálico con barras y/o malla, enlisado y pulido mecánico de la superficie. Los trabajos incluidos en la partida son los que se relacionan: - Comprobación de las cotas de solera y planeidad de la sub-base. - Junta de desolidarización periférica mediante FONPEX-1 cm de espesor. - Suministro y colocación de lámina de POLIETILENO G-400. - Suministro y colocación de refuerzos metálicos mediante barras corrugadas y/o malla esquinas, arquetas,, etc. - Encofrado y desencofrado de juntas de construcción, incluyendo sistemas de refuerzo y transmisión de cargas PERMABAN ECLIPSE/BETA ó similar. - Suministro e incorporación al hormigón de fibras metálicas TR 50-50 (25 Kg/m³.) - Suministro, vertido a camión directo, extendido y nivelación de solera de hormigón HA-25, árido 20, cono 9-12 en obra en un espesor uniforme de 18 cm. - Fratasado mecánico del hormigón. - Suministro e incorporación al hormigón de capa de rodadura QUALITOP MILLENIUN. Dosificación 5,00 kg/m². - Enlisado y pulido mecánico de la superficie. - Curado del hormigón mediante ECO CURE SUPERIOR. - Aserrado Mecánico de juntas de retracción con una anchura de 3 mm y una profundidad de 1/3 del espesor de la solera.					
	Solera Exterior	1	2.429,61			2.429,61
					Subtotal	2.429,61
						2.429,61
13.08	**m² RASANTEO Y REFINO SUPERFICIE BASE SOLERA EXTERIOR**					
	m². Rasanteo y refino de zahorra en superficie de coronación de base de solera a la cota de plataforma exterior del terreno, mediante motoniveladora y compactada convenientemente, con comprobación de capa de zahorra de 10 cm sobre cara superior de cimentaciones.					
		1	2.174,61			2.174,61
					Subtotal	2.174,61

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						2.174,61
13.09	**u ACCESOS PARCELA**					
	Unidad de ejecución de acceso a parcela en los largos libres de portales y en un ancho de 4 m, mediante levantamiento de solera de hormigón existente en acera, por medios mecánicos, previa retirada de bordillo existente con carga y retirada de escombros a vertedero, para formación de nuevas entradas a parcela. Apertura de zanja, suministro y colocación de bordillo prefabricado, asentado sobre mortero de cemento y posteriormente hormigonado de solera mediante hormigón HA-25/B/20/IIa de 25 cm de espesor con doble mallazo 15*15*8, incluido separadores y con acabado superficial semipulido en color gris. Totalmente rematado y ejecutando las pendientes en continuidad con la calzada de acceso.					
	Accesos Parcela	1	20,00			20,00
		1	18,00			18,00
		1	10,00			10,00
					Subtotal	48,00
						48,00
13.10	**m² PORTAL DE ACCESO CORREDERA. Dim 20 x 2,00m**					
	Portal de acceso a parcela en una hoja corredera, dimensiones 20 x 2,00 m, de carpintería de aluminio en perfil tubular de 150x150x3 mm y perfilería vertical de la misma configuración que el cerramiento de la parcela (vallado), mediante perfiles 100x60x3 mm en aluminio crudo sin lacar. Guía maciza Inox de 20 mm soldada sobre IPN existente. Incluso estructura de soportación de portal y guía en zona interior hasta cota de pavimento, así como protección de guía en zona interior. Automatizada con motor corredera, 2 juegos de fotocelulas, 2 bandas mecánicas antiatrapamiento para puentes abiertos, lámpara destellante y cremallera. Totalmente montado e instalado. Incluso p.p. de costes indirectos.					
	Portal 20 x 2 m. (1 Hoja)	1	20,00		2,00	40,00
					Subtotal	40,00
						40,00
13.11	**m² PORTAL DE ACCESO CORREDERA. Dim 10 x 2,00m**					
	Portal de acceso a parcela en una hoja corredera, dimensiones 10 x 2,00 m, de carpintería de aluminio en perfil tubular de 150x150x3 mm y perfilería vertical de la misma configuración que el cerramiento de la parcela (vallado), mediante perfiles 100x60x3 mm en aluminio crudo sin lacar. Guía maciza Inox de 20 mm soldada sobre IPN existente. Incluso estructura de soportación de portal y guía en zona interior hasta cota de pavimento, así como protección de guía en zona interior. Automatizada con motor corredera, 2 juegos de fotocelulas, 2 bandas mecánicas antiatrapamiento para puentes abiertos, lámpara destellante y cremallera. Totalmente montado e instalado. Incluso p.p. de costes indirectos.					
	Portal 10x2 m (1 Hoja)	1	10,00		2,00	20,00
					Subtotal	20,00
						20,00
13.12	**m² PORTAL DE ACCESO CORREDERA. Dim 18 x 2,00m (2 HOJAS)**					
	Portal de acceso a parcela dimensiones 18 x 2,00 m, en 2 hojas de 9 m, sistema corredera, de carpintería de aluminio en perfil tubular de 150x150x3 mm y perfilería vertical de la misma configuración que el cerramiento de la parcela (vallado), mediante perfiles 100x60x3 mm en aluminio crudo sin lacar. Guía maciza Inox de 20 mm soldada sobre IPN existente. Incluso estructura de soportación de portal y guía en zona interior hasta cota de pavimento, así como protección de guía en zona interior. Automatizada con 2 motores de corredera, 2 juegos de fotocelulas, 2 bandas mecánicas antiatrapamiento para puentes abiertos, lámpara destellante y cremallera. Totalmente montado e instalado. Incluso p.p. de costes indirectos.					
	Portal 18x2m de 2 hojas	1	9,00		2,00	18,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	9,00		2,00	18,00
					Subtotal	36,00
						36,00

13.13 m GUIA PORTAL CORREDERA

Guía portal cerramiento parcela formado por viga de hormigón armado de 40x40cm, incluso p.p. de excavación así como suministro y colocación de IPN-100 empotrada para guía inox de portal.

Portal 20x2m (1 hoja)	1	40,50			40,50
Portal 10x2m (1 hoja)	1	20,50			20,50
Portal 18x2m (2 hojas)	1	36,50			36,50
				Subtotal	97,50
					97,50

13.14 m² MURO FRONTAL CIERRE PARCELA (H máx. 1,50 m.)

m². Muro fabricación "in situ" de hormigón para cierre de parcela y soportación de cerramiento de 20 cm de espesor con una altura máxima de 1,50 m con armadura de acero B500-S en cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso encofrado por una / dos caras, vertido, vibrado y posterior desencofrado y zapata corrida de cimentación dimensiones 1,20 m x 0,35 m hormigón HA-25/20/IIa armadura B-500 S con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, con 10 cm de hormigón de limpieza. Incluido excavación y retirada de tierras. Totalmente terminado.

	1	6,71	0,60		4,03
	1	6,16	0,75		4,62
	1	4,62	0,25		1,16
	1	9,72	0,60		5,83
	1	13,25	0,75		9,94
	1	9,40	0,60		5,64
	1	9,50	0,57		5,42
	1	21,30	0,92		19,60
	1	1,97	1,27		2,50
	1	16,74	0,60		10,04
				Subtotal	68,78
					68,78

13.15 m VALLADO FRONTAL PARCELA

Vallado frontal de parcela anclada a muro de hormigón en aluminio soldado compuesto por perfiles L de 100*60*3 mm colocados a 45º, separados entre si 50 mm aproximadamente dispuestos en vertical a diferentes alturas 1500 / 1300 / 1200 / 1000 mm aprox. soldados sobre zócalo en chapa de 4 mm plegada en U en aluminio en crudo, según diseño reflejado en planos.

	1	6,71			6,71
	1	6,16			6,16
	1	4,62			4,62
	1	9,72			9,72
	1	13,25			13,25
	1	9,40			9,40
	1	9,50			9,50
	1	21,30			21,30
	1	1,97			1,97
	1	16,74			16,74
				Subtotal	99,37
					99,37

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13.16	**u ENTRADA PEATONAL PARCELA**					
	Ud. Entrada peatonal parcela según se representa en planos, formado por panel prefabricado de hormigón de 16 cm de espesor de dimensiones 1,34 x 2,10 m. (axh), con canal superior para ubicación de imagen corporativa y puerta metálica dimensiones 1 x 2 m. (axh) anexa con enclavamiento eléctrico de estructura similar al cierre de parcela, incluido equipamiento complementario y medios auxiliares. Partida totalmente ejecutada.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
13.17	**m² CIERRE POSTERIOR DE LA PARCELA (NORTE)**					
	Cierre de parcela orientación norte, mediante panel de hormigón prefabricado de 1,30 x 0,20 m, incluido excavación y zapata corrida de cimentación (1,20x0,40 m) hormigón HA-25/B/20/IIa y armado en acero B500S en cuantía de 50 kg/m³ y malla electrosoldada de coronación de 1,20 m altura. Totalmente ejecutado.					
	Fachada posterior (Norte)	1	150,00		1,30	195,00
					Subtotal	195,00
						195,00
13.18	**m MARCADO PLAZAS APARCAMIENTO**					
	m. Marcado de plazas de aparcamiento con pintura al clorocaucho con una anchura de línea de 10 cm, incluido limpieza de superficie, replanteo y encintado. Incluido marcado de Nº de plaza y simbología.					
	Aparcamientos	56	7,50			420,00
					Subtotal	420,00
						420,00
13.19	**u REUBICACIÓN BÁCULO ALUMBRADO EXT EXISTENTE**					
	Unidad reubicación báculo existente en acera exterior a parcela, por coincidencia con portal de acceso a la parcela en zona de muelles de descarga y que comprenderá desmontaje, preparación de zapata en nueva ubicación y montaje de báculo. Incluido obra civil y trabajo de interconexión eléctrica, con p.p. de medios auxiliares. Totalmente ejecutado.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
13.20	**m RIGOLA DRENAJE**					
	Formación de canaleta abierta tipo Rígola formada por piezas de hormigón prefabricado 8/6,5x50x50 cm. Para recogida de aguas de pluviales escorrentía parcela sobre base de hormigón HNE-20/P/20 de 15 cm de espesor, según CTE DB-HS1.					
	Escorrentía parcela	1	65,70			65,70
		1	41,00			41,00
		1	14,77			14,77
		1	22,30			22,30
		1	28,33			28,33
		1	41,37			41,37
		1	68,00			68,00
		1	15,60			15,60
					Subtotal	297,07
						297,07

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13.21	**u SUMIDEROS DRENAJE 20x50 cm**					
	Arqueta sumidero dimensiones 20x50 cm prefabricada o realizada con fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida por su interior, incluido solera de hormigón HM-20 N/mm^2 de 10 cm de espesor y rejilla plana desmontable de hierro fundido con cerco, según CTE-DB HS5. Incluida conexión a arqueta de pluviales con tubo diámetro 110 mm.					
		13				13,00
					Subtotal	13,00
						13,00
13.22	**m² TRATAMIENO INTEGRAL ZONA VERDE**					
	Preparación de franja frontal de parcela entre acera y cerramientos exterior, habilitada para franja ajardinada en lo que comprende la longitud de fachada de la misma y de una anchura media de 0,90 m. Conformada mediante canto de rio blanco en su parte superior con extendido y perfilado de tierra vegetal arenosa limpia y cribada, enriquecida con fertilizantes naturales y plantación de setos y variedades autóctonas.					
	Zona verde	1	102,00	0,90		91,80
					Subtotal	91,80
						91,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

14 IMAGEN CORPORATIVA

14.01 CHAPA MICROPERFORADA ONDULADA DECORATIVA FACHADA

m². Chapa Minionda decorativa, en acero prelacado, espesor 0,6 mm, con perforaciones redondas al tresbolillo 60º, R3 T5 (32,65 % de perforado) o similar. Diseño en minionda continua en la fachada exterior de Oficinas y Aseos/Vestuarios. Fabricación en continuo con acero estructural. Prelacado (s/n EN 10169-1) de 25 Micras en el color estándar.
Espesores de fabricación. Desde 0,6 mm.
Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Resolución de encuentros y de puntos singulares.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

FACHADA OFICINAS	1	9,10	4,80	43,68
Hueco Acceso	-1	4,50	2,40	-10,80
	1	9,63	9,10	87,63
	1	7,20	9,10	65,52
Huecos Ventanas	-2	3,00	1,20	-7,20
	-1	4,00	1,20	-4,80
FACHADA ASEOS/VESTUARIOS	1	7,92	4,80	38,02
Hueco Ventana	-1	4,00	0,80	-3,20
			Subtotal	208,85
				208,85

14.02 IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA Altura 2m.

Identificación corporativa del nombre OR.PA.GU según representación en planos mediante letras de acero inoxidables AISI 316 acabado pulido, de 2 m de altura, grosor 10mm. Anclada mediante tornillería a fachada, separación a pared 3 cm, en una longitud de 13,5 m. Incluido nombre completo (Organización de Palangreros Guardeses) también de acero inoxidable AISI 316 acabado pulido (altura 40 cm, grosor 5 mm y separación de pared 3 cm, tal como se representa. Incluido medios auxiliares, totalmente montado.

	1			1,00
			Subtotal	1,00
				1,00

14.03 IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA Altura 1,45m.

Identificación corporativa del nombre OR.PA.GU según representación en planos mediante letras de acero inoxidables AISI 316 acabado pulido de 1,45m de altura, grosor 10mm, anclada mediante tornillería a fachada, separación a pared 3 cm, en una longitud de 9,75 m. Incluido nombre completo (Organización de Palangreros Guardeses) también de acero inoxidable AISI 316 pulido (altura 40 cm, grosor 5mm y separación de pared 3 cm), tal como se representa. Incluido medios auxiliares, totalmente montado.

	1			1,00
			Subtotal	1,00
				1,00

14.04 LOGO CORPORATIVO. Long. 9,80 m.

Logo corporativo de Pez Espada realizado en chapa de acero inoxidable AISI 316 de 0,4 mm conformada según volumen de la imagen hueca interiormente. Anclada a fachada. Longitud 9,80 m.

	1			1,00
			Subtotal	1,00
				1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
14.05	**LOGO CORPORATIVO. Long. 5 m.**					
	Logo corporativo de Pez Espada realizado en chapa de acero inoxidable AISI 316 de 0,4 mm conformada según volumen de la imagen hueca interiormente. Anclada a fachada. Longitud 5 m.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
15	**GESTION DE RESIDUOS**					
15.01	**m³ CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS**					
	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales.					
		297				297,00
					Subtotal	297,00
						297,00
15.02	**mes ALQUILER CONTENEDOR RCD 16m³**					
	Coste del alquiler de contenedor de 16 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (Autorizado por la Consejería de Medio Ambiente).					
		6				6,00
					Subtotal	6,00
						6,00
15.03	**ud TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 16m³**					
	Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 16 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta.					
		6				6,00
					Subtotal	6,00
						6,00
15.04	**t CARGA/TRAN.VERT.<10km.MAQ/CAM. ESC.MIX.**					
	Carga y transporte de escombros mixtos (con maderas, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)					
		61,29				61,29
					Subtotal	61,29
						61,29

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
16	**SEGURIDAD Y SALUD**					
16.01	**INSTALACIONES DE BIENESTAR**					
16.01.01	**m ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm²**					
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.					
						20,00
16.01.02	**ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.**					
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general del Polígono de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.					
						1,00
16.01.03	**ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN ZANJA**					
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general del Polígono, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I.					
						1,00
16.01.04	**mes ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m²**					
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.					
		6				6,00
					Subtotal	6,00
						6,00
16.01.05	**mes ALQUILER CASETA OFICINA**					
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despecho de oficina en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.					
		6				6,00
					Subtotal	6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						6,00
16.01.06	**ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO**					
	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.					
						8,00
16.01.07	**ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR**					
	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).					
						1,00
16.01.08	**ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**					
	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.					
						1,00
16.01.09	**ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**					
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).					
						2,00
16.01.10	**ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA**					
	Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.					
						2,00
16.01.11	**ud SECAMANOS ELÉCTRICO**					
	Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).					
						2,00
16.01.12	**ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**					
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).					
						10,00
16.01.13	**ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**					
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).					
						2,00
16.01.14	**ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**					
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).					
						1,00
16.01.15	**ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**					
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.					
						1,00
16.01.16	**ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN**					
	Reposición de material de botiquín de urgencia.					
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
16.02	**PROTECIONES COLECTIVAS**					
16.02.01	**ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38**					
	Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).					
						5,00
16.02.02	**m BARANDILLA SARGENTOS METÁLICOS**					
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.					
	Forjado +3,50	1	7,46			7,46
	Forjado+4,5	2	12,00			24,00
		1	18,70			18,70
	Forjado+4,5	2	12,00			24,00
		1	23,26			23,26
					Subtotal	97,42
						97,42
16.02.03	**m BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA**					
	Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.					
	Escalera Cota+3,5	1	7,50			7,50
	Escalera Cota+4,5	1	11,70			11,70
					Subtotal	19,20
						19,20
16.02.04	**m BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS**					
	Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x7 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.					
						30,00
16.02.05	**ud LÁMPARA PORTATIL MANO**					
	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.					
						5,00
16.02.06	**ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m**					
	Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.					
						1,00
16.02.07	**ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD**					
	Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,00
16.02.08	**ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.20kW**					
	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.					
						1,00
16.02.09	**ud CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 1**					
	Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.					
						1,00
16.02.10	**ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.**					
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.					
						2,00
16.02.11	**m2 PROTECCIÓN HUECO HORZ. C/MALLAZO**					
	Cubrición de hueco horizontal con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=5 mm., para protección fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro a cada lado en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. s/R.D. 486/97.					
	Forjado +3,5	1	2,50	3,70		9,25
	Forjado +4,5	1	4,50	3,60		16,20
					Subtotal	25,45
						25,45
16.02.12	**m RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL**					
	Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, (necesaria para montaje de panel de cubierta), ennudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.					
	Protección montaje cubierta	1	135,78	37,35		5.071,38
					Subtotal	5.071,38
						5.071,38
16.02.13	**m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD**					
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						150,00
16.03	**EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**					
16.03.01	**ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA**					
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		10				10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
16.03.02	**ud CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO**					
	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
16.03.03	**ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**					
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		5				5,00
					Subtotal	5,00
						5,00
16.03.04	**ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**					
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		10				10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
16.03.05	**ud EPI: MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA GASES Y VAPORES**					
	Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores.					
		10				10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
16.03.06	**ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR**					
	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		5				5,00
					Subtotal	5,00
						5,00
16.03.07	**ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**					
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		10				10,00
					Subtotal	10,00
						10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
16.03.08	**ud EPI: ROPA CON PROTECCION ELECTROSTATICA**					
	Ropa de trabajo con portección electrostática. EPIs.					
		2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
16.03.09	**ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE**					
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.					
		10				10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
16.03.10	**ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS**					
	Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		10				10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
16.03.11	**ud PAR GUANTES DE NEOPRENO**					
	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		5				5,00
					Subtotal	5,00
						5,00
16.03.12	**ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**					
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		5				5,00
					Subtotal	5,00
						5,00
16.03.13	**ud PAR GUANTES AISLANTES 10.000 V.**					
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
16.03.14	**ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**					
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		10				10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
16.03.15	**ud PAR DE BOTAS AISLANTES**					
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
16.03.16	**ud ARNÉS AMARRE DORSAL REG. HOMBROS**					
	Arnés profesional de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		10				10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
16.03.17	**ud CINTURÓN DE AMARRE LAT. DOBLE REG.**					
	Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		10				10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
16.03.18	**ud CUERDA DOBLE 1,5 m. MOSQ+GANCHO**					
	Eslinga anticaída con absorbedor de energía compuesta por doble cuerda drisse de 11 mm. de diámetro y 1,5 m. de longitud con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 355. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		10				10,00
					Subtotal	10,00
						10,00
16.04	**SEÑALIZACION**					
16.04.01	**ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**					
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					
		16				16,00
					Subtotal	16,00
						16,00
16.05	**MANO DE OBRA SEGURIDAD**					
16.05.01	**ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**					
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.					
		6				6,00
					Subtotal	6,00
						6,00
16.05.02	**ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE**					
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.					
		6				6,00
					Subtotal	6,00
						6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
16.05.03	**ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I**					
	Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.					
		8				8,00
					Subtotal	8,00
						8,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
17	**IMPREVISTOS**					
17.01	**IMPREVISTOS**					
	Servicios afectados, así como imprevistos de diversa naturaleza durante la ejecución de las obras en todo el conjunto de las partidas de este Proyecto, de acuerdo a la validación y aprobación previa de su ejecución por la Dirección Técnica y Propiedad de acorde a las especificaciones técnicas que se establezcan. **(Se establece como importe de esta partida el 3,55% de 2.144.541,24 €)**					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO OBRA CIVIL PROYECTO DE EJECUCIÓN PLANTA PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

CAPÍTULO	RESUMEN		IMPORTE
01	ACTUACIONES PREVIAS		0,00
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS - EXCAVACIONES		0,00
03	CIMENTACIONES Y SOLERAS		0,00
04	RED DE TOMA DE TIERRAS		0,00
05	ESTRUCTURA PREFABRICADA		0,00
06	CUBIERTA		0,00
07	CARPINTERIA METÁLICA - TALLER		0,00
08	RED PLUVIALES		0,00
09	RED SANEAMIENTO		0,00
10	OBRA CIVIL		0,00
11	CARPINTERIA ALUMINIO		0,00
12	FONTANERIA		0,00
12.01	*EQUIPAMIENTO SANITARIO*	*0,00*	
12.02	*INSTALACION ABASTECIMIENTO*	*0,00*	
12.03	*EVACUACION*	*0,00*	
13	URBANIZACIÓN		0,00
14	IMAGEN CORPORATIVA		0,00
15	GESTION DE RESIDUOS		0,00
16	SEGURIDAD Y SALUD		0,00
16.01	*INSTALACIONES DE BIENESTAR*	*0,00*	
16.02	*PROTECIONES COLECTIVAS*	*0,00*	
16.03	*EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL*	*0,00*	
16.04	*SEÑALIZACION*	*0,00*	
16.05	*MANO DE OBRA SEGURIDAD*	*0,00*	
17	IMPREVISTOS		0,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**0,00**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de

ORPAGU

ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES

Ingeniero T. Industrial

Jose M. Fouces Díaz

FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C

Firmado digitalmente por FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-36018273C, givenName=JOSE MANUEL, sn=FOUCES DIAZ, cn=FOUCES DIAZ JOSE MANUEL - 36018273C