

Pliego de condiciones

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Índice:

Capitulo-1: Condiciones generales.....	12
Artículo- 1: Obras objeto al siguiente proyecto.....	12
Artículo- 2: Obras accesorios no específicos en el pliego.....	12
Artículo- 3: Documentos que definen las obras.....	13
Artículo- 4: Compatibilidad y relación entre los documentos.....	13
Artículo- 5: Director de la obra.....	13
Artículo- 6: Disposiciones a tener en cuenta.....	14
Capitulo-2: Condiciones de índole técnica.....	14
Artículo- 7: Replanteo.....	14
Artículo- 8: Movimiento de tierras.....	15
Artículo- 9: Obras o instalaciones no específicas.....	15
Artículo- 10: Materiales en general.....	15
Artículo 11: Análisis y ensayos para la aceptación de materiales.....	16
Artículo 12: Trabajos en general.....	16
Artículo 13: Equipos mecánicos.....	17
Artículo 14: Análisis y ensayos para el control de calidad de	

obras.....	17
Artículo 15: Excavaciones de las zanjas.....	18
Artículo 16: Montaje de los tubos y relleno de las zanjas.....	18
Artículo 17: Pruebas de las tuberías.....	19
Capitulo-3: Condiciones de las tuberías de polietileno.....	19
EPÍGRAFE 1: CONDICIONES GENERALES.....	19
Artículo 18: Campo de aplicación.....	19
Artículo 19: Definiciones.....	19
Artículo 20: Características generales.....	21
Artículo 21: Características hídricas.....	22
Artículo 22: Presiones.....	21
Artículo 23: Características geométricas.....	23
Artículo 24: Juntas.....	23
Artículo 25: Accesorios.....	24
Artículo 26: Uniformidad.....	24
Artículo 27: Marcas.....	24
EPÍGRAFE 2: MATERIAS PRIMAS.....	25
Artículo 28: Materiales componentes de la tuberías de P.E.....	25
Artículo 29: Ensayos de los materiales.....	25
EPÍGRAFE 3: FABRICACIÓN.....	25

Artículo 30: Procedimiento de fabricación.....	25
Artículo 31: Acabado de tuberías.....	26
Artículo 32: Laboratorio y banco de pruebas.....	26
EPÍGRAFE 4: ENSAYO Y PRUEBAS.....	26
Artículo 33: Pruebas de tubos y tuberías.....	28
Artículo 34: Pruebas de juntas y piezas especiales.....	28
EPÍGRAFE 5: TRANSPORTE, ACOPIA Y PUESTA EN OBRA DE LOS MATERIALES.....	40
Artículo 35: Inspección en fábrica previa al transporte.....	43
Artículo 36: Carga, transporte, descarga y acopio.....	43
Artículo 37: Instalación.....	44
Artículo 38: Zanjas.....	44
Artículo 39: Dimensiones de las zanjas.....	44
Artículo 40: Perfilado de rasante.....	45
Artículo 41: Precaución en terrenos especiales.....	45
Artículo 42: Drenajes de las zanjas.....	45
Artículo 43: Acopio de las piezas especiales.....	46
Artículo 44: Instalación de tuberías.....	46
Artículo 45: Anclajes de las piezas especiales.....	46

Artículo 46: Pasos especiales.....	47
Artículo 47: Hormigón para piezas de anclaje.....	47
Artículo 48: Pruebas de la instalación.....	47
Artículo 49: Cierre y macizado de las zanjas.....	48
Capitulo-4: Condiciones de las tuberías de PVC.....	49
EPÍGRAFE 1: CONDICIONES GENERALES.....	49
Artículo 50: Campo de aplicación.....	49
Artículo 51: Definiciones.....	49
Artículo 52: Características hídricas.....	50
Artículo 53: Presiones y coeficiente de seguridad.....	50
Artículo 54: Características generales.....	51
Artículo 55: Características geométricas.....	51
Artículo 56: Juntas.....	51
Artículo 57: Accesorios para tuberías.....	51
Artículo 58: Uniformidad.....	51
Artículo 59: Marcado de los tubos y accesorios.....	51
EPÍGRAFE 2: MATERIALES.....	51
Artículo 60: Materiales componentes de las tuberías de cloruro de vinilo no plastificado.....	51

Artículo 61: Ensayo de los materiales.....	51
Artículo 62: Resina sintética de policloruro de vinilo.....	52
Artículo 63: Policloruro de vinilo no plastificado.....	52
Artículo 64: Aditivos empleados en la fabricación de UPVC no plastificado.....	52
Artículo 65: Características técnicas de policloruro de vinilo no plastificado.....	53
Artículo 66: Adhesivos disolventes para juntas.....	58
Artículo 67: Lubricantes para juntas de estanqueidad.....	59
Artículo 68: Elastómeros para juntas de estanqueidad.....	59
EPÍGRAFE 3: FABRICACIÓN.....	59
Artículo 69: Procedimiento de fabricación de los tubos.....	59
Artículo 70: Procedimiento de fabricación de accesorios.....	59
Artículo 71: Fabricación en serie.....	59
Artículo 72: Laboratorio y banco de pruebas.....	59
EPÍGRAFE 4: PRUEBAS.....	60
Artículo 73: Clasificación.....	60
Artículo 74: Pruebas de fabricación y control de localización.....	60

Artículo 75: Pruebas de obra.....	73
EPÍGRAFE 5: TOLERANCIAS.....	72
Artículo 76: Tolerancia en el diámetro nominal.....	75
Artículo 77: Tolerancias en el espesor nominal de la pared.....	75
Artículo 78: Tolerancias a la longitud nominal.....	75
Artículo 79: Tolerancias en el diámetro interior de la embocadura.....	75
Artículo 80: Tolerancias en la ortogonalidad de los extremos.....	76
Artículo 81: Tolerancias en alineación.....	76
Artículo 82: Muestras inutilizadas.....	76
EPÍGRAFE 6: TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE LOS MATERIALES.....	76
Artículo 83: Inspección en fábrica previa al transporte.....	76
Artículo 84: Carga, transporte y descarga.....	76
Artículo 85: Almacenamiento de los tubos.....	77
Artículo 86: Zanjas.....	78
Artículo 87: Perfilado de rasantes.....	79
Artículo 88: Precauciones en terrenos especiales.....	79

Artículo 89: Dimensiones de las zanjas.....	80
Artículo 90: Drenaje de zanjas.....	80
Artículo 91: Acopio de las piezas especiales.....	81
Artículo 92: Instalación de la tubería.....	81
Artículo 93: Anclaje de piezas especiales y pasos especiales.....	82
Artículo 94: Prueba de instalación.....	83
Artículo 95: Cierre y macizado de las zanjas.....	84
Artículo 96: Materiales rechazados.....	85
Capitulo-5: Pliego de condiciones de índole facultativa.....	85
EPÍGRAFE 1: OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA.....	85
Artículo 97: Remisión de solicitud de ofertas.....	85
Artículo 98: Residencia del contratista.....	86
Artículo 99: Reclamaciones contra las ordenes de dirección.....	86
Artículo 100: Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe.....	86
Artículo 101: Copia de los documentos.....	87
EPÍGRAFE 2: TRABAJO, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....	87
Artículo 102: Libro de órdenes.....	87

Artículo 103: Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución.....	87
Artículo 104: Condiciones generales de ejecución de los trabajos.....	88
Artículo 105: Trabajos defectuosos.....	88
Artículo 106: Obras y vicios ocultos.....	89
Artículo 107: Materiales no utilizables o defectuosos.....	89
Artículo 108: Medios auxiliares.....	89
EPÍGRAFE 3: RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.....	87
Artículo 109: Recepciones provisionales.....	90
Artículo 110: Plazo de garantía.....	91
Artículo 111: Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente.....	91
Artículo 112: Recepción definitiva.....	92
Artículo 113: Liquidación final.....	92
Artículo 114: Liquidación en caso de rescisión.....	92
EPÍGRAFE 4: FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.....	93
Artículo 115: Facultades de la dirección de obra.....	93
Capitulo-6: Pliego de condiciones de índole económica.....	93
EPÍGRAFE 1: BASE FUNDAMENTAL.....	93

Artículo 116: Base fundamental.....	93
EPÍGRAFE 2: GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS.....	93
Artículo 117: Garantías.....	93
Artículo 118: Fianzas.....	94
Artículo 119: Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza.....	94
Artículo 120: Devolución de la fianza.....	94
EPÍGRAFE 3: PRECIOS Y REVISIONES.....	94
Artículo 121: Precios contradictorios.....	94
Artículo 122: Materiales no utilizables o defectuosos.....	95
Artículo 123: Revisión de precios.....	96
Artículo 124: Elementos comprendidos en el presupuesto.....	97
EPÍGRAFE 4: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	98
Artículo 125: Valoración de la obra.....	98
Artículo 126: Mediciones parciales y finales.....	98
Artículo 127: Equivocaciones en el presupuesto.....	98
Artículo 128: Valoración de las obras incompletas.....	99
Artículo 129: Carácter provisional de las liquidaciones	

parciales.....	99
Artículo 130: Pagos.....	99
Artículo 131: Suspensión por retraso de pagos.....	99
Artículo 132: Indemnización por retraso de los trabajos.....	99
Artículo 133: Indemnización por daños de causa mayor al contratista.....	100
EPÍGRAFE 5: VARIOS.....	100
Artículo 134: Mejora de obras.....	100
Artículo 135: Seguro de los trabajos.....	101
Capitulo-7: Pliego de condiciones de índole legal.....	101
Artículo 136: Jurisdicción.....	102
Artículo 137: Accidentes de trabajo y daños a terceros.....	102
Artículo 138: Pagos de arbitrios.....	103
Artículo 139: Causas de rescisión del contrato.....	104

CAPÍTULO-1: CONDICIONES GENERALES

Artículo- 1: Obras objeto al siguiente proyecto

Se consideran sujetas a las condiciones de este pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminados los edificios e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias, se construirán a medida que se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán en base a los proyectos adicionales que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el ingeniero director de la obra.

Artículo- 2: Obras accesorios no específicos en el pliego

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas dentro de este pliego de condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba el ingeniero director de obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El ingeniero director de obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello dé derecho a ningún tipo de reclamación por parte del adjudicatario.

Artículo- 3: Documentos que definen las obras

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los planos, pliego de condiciones, cuadros de precios y presupuestos parcial y total, que se incluyen en el presente proyecto.

Los datos incluidos en la memoria y anejos, así como la justificación de precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la dirección técnica para que lo apruebe, y si procede, redacte el oportuno proyecto reformado.

Artículo- 4: Compatibilidad y relación entre los documentos

En caso de contradicción entre los planos y el pliego de condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los planos y omitido en el pliego de condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

Artículo- 5: Director de la obra

La propiedad nombrará en su representación a un ingeniero técnico agrícola, en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente proyecto. El contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el ingeniero director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con el máximo de eficacia.

No será responsable ante la propiedad de la tardanza de los organismos competentes en la tramitación del proyecto. La tramitación es ajena al ingeniero o director, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará orden de comenzar la obra.

Artículo- 6: Disposiciones a tener en cuenta

- Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del M.O.P.U.
- Código técnico de la edificación (CTE) y Tecnológicas de la Edificación (N.T.E.)
- Instrucción E.H.-88 para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Instrucción E.P.-91 para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado.
- Métodos y Normas de Ensayo de Laboratorio Central del M.O.P.U.
- Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas M.I.B.T. complementarias.
- Reglamento sobre recipientes y aparatos a presión.
- Resolución General de Instrucciones para la construcción de 31 de octubre de 1.966.

CAPÍTULO- 2: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

Artículo- 7: Replanteo

Antes de dar comienzo las obras, el contratista, auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del ingeniero director de obra, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del ingeniero director de obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del contratista o de su representante.

El contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

Artículo- 8: Movimiento de tierras

Se refiere el presente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, a la excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y/o mecánicos y a la excavación de zanjas y pozos.

Cuando la zanja tenga una profundidad, superior a uno cincuenta metros (1,5 m.), deberán realizarse entibaciones, de acuerdo con las normas vigentes.

Artículo- 9: Obras o instalaciones no específicas

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente pliego de condiciones, el contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba del ingeniero director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

Artículo- 10: Materiales en general

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este pliego y en los cuadros de precios y merecer la conformidad del director de obras, aun cuando su procedencia este fijada en el proyecto.

El director de obras tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del pliego o que sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

Los materiales rechazados deberán eliminarse de la obra dentro del plazo que señale su Director.

El contratista notificará con suficiente antelación al director de obras la procedencia de los materiales aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera no anula el derecho del director de obras a rechazar aquellos materiales que a su juicio, no respondan a las condiciones del pliego, aún en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

Artículo 11: Análisis y ensayos para la aceptación de materiales

En relación con cuanto se prescribe en este pliego acerca de las características de los materiales, el contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el director de obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios y el enjuiciamiento e interpretación de dichos análisis serán de la exclusiva competencia del director de obra.

A la vista de los resultados obtenidos, rechazar aquellos materiales que considere que no responden a las condiciones del presente pliego.

Artículo 12: Trabajos en general

Como norma general, el contratista deberá realizar todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que se requiera para su ejecución y cumpliendo para cada una de las distintas obras las disposiciones que se prescriben en este pliego. Así mismo se adoptarán las precauciones precisas durante la construcción.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije el director.

Artículo 13: Equipos mecánicos

La empresa constructora deberá disponer de los medios mecánicos precisos con el personal idóneo para la ejecución de los trabajos incluidos en el proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en todo momento en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deben utilizarse no pudiendo retirarlas sin el consentimiento del director.

Artículo 14: Análisis y ensayos para el control de calidad de obras

El contratista está obligado en cualquier momento a someter las obras ejecutadas o en ejecución a los análisis y ensayos que en clase y número el director juzgue necesario para el control de la obra o para comprobar su calidad, resistencia y restantes características.

El enjuiciamiento de resultados de los análisis y ensayos será de la exclusiva competencia del director, que rechazará aquellas obras que considere no respondan en su ejecución a las normas del presente pliego.

Los gastos que se originen por la toma, transporte de muestras y por los análisis y ensayos de estas, serán abonados de acuerdo con la cláusula 38 del pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado.

Artículo 15: Excavaciones de las zanjas

Las dimensiones de las zanjas se ajustarán a los especificados en los planos y mediciones de este Proyecto, siendo recomendable que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, pero en cualquier caso, su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineado en planta y con la rasante uniforme. Los nichos que eventualmente sean necesarios abrir en el fondo para las juntas, no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación. Si al excavar hasta la línea necesaria, según las dimensiones indicadas en los planos, quedarán al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc., será necesario excavar por debajo de dicha línea, para efectuar un relleno posterior.

El relleno de estas excavaciones complementarias se efectuará preferentemente, con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que los elementos más gruesos no excedan de dos centímetros (2 cm). Estos rellenos se apisonarán, cuidadosamente por tongadas.

Artículo 16: Montaje de los tubos y relleno de las zanjas

Los tubos no se apoyarán directamente sobre la rasante de la zanja, sino sobre cama o gravilla de cinco centímetros de espesor, según se especifica en el artículo 4.3 de este pliego de condiciones.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación.

Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del

ingeniero director, para realizar este relleno se cumplirán las normas especificadas en el artículo 3.3.de este pliego de condiciones.

Una vez montados los tubos y las piezas, y antes de realizar el relleno, se procederá a la ejecución de los anclajes, empleándose para cada caso los tipos establecidos en los planos y mediciones de este proyecto.

Artículo 17: Prueba de las tuberías

El ingeniero director podrá ordenar, en el momento oportuno, la prueba de las tuberías por tramos. Dicha prueba será de dos clases.

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; el director de obra podrá mandar sustituir los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente.

CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LAS TUBERÍAS DE POLIETILENO

EPÍGRAFE 1: CONDICIONES GENERALES

Artículo 18: Campo de aplicación

En este documento se consideran las tuberías fabricadas con polietileno (PE) que se utilizan únicamente para el transporte de agua de riego, correspondientes al proyecto *de invernaderos de plantel de fresa perteneciente al término municipal de Capdesaso (Huesca) con agua procedente del canal de Monegros*.

Artículo19: Definiciones

Polietileno

Es un plástico derivado del etileno al que se somete a un proceso de calor y presión que provoca la polimerización. Sus propiedades dependen de su peso molecular, de su densidad y de la distribución estadística de los diferentes pesos moleculares de las macromoléculas.

Las tuberías de polietileno (PE) son fabricadas mediante un procedimiento de extrusión que puede ser simple o simultáneo y múltiple.

Los tipos de PE están definidos en la norma UNE 53.188 y son:

- Polietileno de baja densidad (BD)
- Polietileno de media densidad (MD)
- Polietileno de alta densidad (AD)

Diámetro nominal

Es el diámetro exterior teórico en milímetros declarado por el fabricante, a partir del cual se establecen las tolerancias. Sirve de referencia para designar y clasificar por medidas los diversos elementos de una conducción acoplables entre sí.

Juntas

Son los sistemas o conjuntos de piezas utilizados para la unión de tubos entre sí o de estos con las demás piezas de la conducción.

Piezas especiales

Se denominan piezas especiales a aquellos elementos que se intercalan en la conducción para permitir realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones, cierres de la vena líquida, etc.

Artículo 20: Características generales

Los tubos de polietileno son producidos a base de resina de polietileno y un aditivo de negro de humo que los protege contra la acción de los rayos ultravioleta y, por tanto, aumenta su estabilidad. Los producidos por extrusión simple contienen un $2,5\% \pm 0,5\%$ de negro de humo, mientras que los obtenidos por extrusión simultánea y múltiple contienen esa proporción de negro de humo sólo en su capa exterior.

Los tubos de PE acabados tienen las siguientes características, todas ellas dadas para unas condiciones de ambiente de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ de temperatura y $50\% \pm$

5% de humedad relativa:

Polietileno de baja densidad (BD): Densidad de la resina base (polietileno incoloro) menor o igual que 0,93 gr/cm³ como máximo. Su resistencia química es buena, pero su resistencia al calor es relativamente baja.

- Resistencia mínima a la tracción: 90 Kg/cm²
- Índice de fluidez: > 10 g/10 minutos
- Coeficiente térmico de dilatación lineal: 0,18 mm/m y °C
- Módulo de elasticidad: 1.700 Kg/cm²

Polietileno de media densidad (MD): Densidad de la resina base entre 0,931 a 0,94 gr/cm³. Son tubos relativamente menos flexibles, más duros y más resistentes a la temperatura que los de DB. Deben trabajar a una tensión circunferencial de 40 Kg/cm² como máximo.

- Su resistencia química es parecida al de DB.
- Resistencia mínima a la tracción: 160 Kg/cm²
- Índice de fluidez de 1 a 0,4 g/10 minuto
- Coeficiente térmico de dilatación lineal: 0,15 mm/m y °C
- Módulo de elasticidad: 5.600 Kg/cm²

Polietileno de alta densidad (AD): Densidad de la resina base superior a 0,94 gr/cm³. Son tubos relativamente rígidos y duros. Tienen la máxima resistencia a la temperatura y a los agentes químicos. Deben trabajar a una tensión circunferencial de 50 Kg/cm² como máximo.

- Resistencia mínima a la tracción: 200 Kg/cm²
- Índice de fluidez menor que 0,4 g/10 minutos
- Coeficiente térmico de dilatación lineal: 0,12 mm/m y °C
- Módulo de elasticidad: 8.700 kg/cm²

Artículo 21: Características hídricas

El pulimento y la uniformidad de la superficie cilíndrica interior de los tubos y juntas serán tales que podrán aplicarse las siguientes ecuaciones para el cálculo de los distintos parámetros hidráulicos.

Para tubería de PE se usará la fórmula de Darcy Weisbach.

Artículo 22: Presiones

Presión de trabajo (Pt), calculada en el proyecto, es la presión hidráulica interior máxima dinámica, estática o transitoria, a la cual puede estar sometida la tubería, una vez instalada definitivamente. Se expresará en kg/cm².

Presión normalizada (PN), es la presión hidráulica interior de prueba sobre banco en fábrica, que sirve para tipificar, clasificar y timbrar, tanto los tubos como las piezas especiales.

Los tubos que el comercio ofrece en venta habrán sufrido en fábrica la prueba a dicha presión normalizada, sin causar falta de estanqueidad. Se expresará en kg/cm².

Presión de rotura (Pr) es la presión hidráulica interior que produce una tensión circunferencial en el tubo capaz de producir su rotura a tracción.
Todas estas presiones están relacionadas con la tensión circunferencial mediante la ecuación dimensional de los tubos:

$$P = 2e / (D - e)$$

Siendo:

P = Presión (Kg/cm²)

D = Diámetro exterior medio del tubo (cm.)

e = Espesor de la pared del tubo (cm.)

Artículo 23: Características geométricas

Longitud

La tubería de polietileno se sirve generalmente en rollos. La longitud de cada uno de ellos no está definida ya que depende del diámetro del tubo.

Diámetro nominal

El diámetro nominal es un número convencional de designación que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones y corresponde al diámetro exterior teórico en milímetros sin tener en cuenta las tolerancias.

Artículo 24: Juntas

Cualquiera que sea el tipo de junta utilizada (mecánica, elástica o soldada) producirá una pérdida de carga máxima equivalente a 3 metros de tubería de igual diámetro. Soportar la corrosión y las influencias climáticas. Tendrá como mínimo, las mismas características de resistencia a presiones hidráulicas interiores y a presiones exteriores que la tubería de PE a la que une.

Artículo 25: Accesorios

Las piezas especiales o accesorios cumplirán con las características fijadas para las juntas y demás elementos que se especifican en el proyecto.

Artículo 26: Uniformidad

Salvo especificación en contrario del proyecto, los tubos juntas accesorios suministrados para la obra tendrán características, geométricas uniformes dentro de cada diámetro y tipo establecidos.

El director de obra podrá modificar esta norma cuando a su juicio sea conveniente

- Espesor nominal (mm)
- Presión normalizada (kg/cm²)
- Densidad del material
- Nombre del fabricante o marca registrada
- Año de fabricación

En las juntas o accesorios:

- Nombre del fabricante o marca registrada.
- Año de fabricación.
- Material del que está hecho:
 - ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno)
 - NP (Nylon)
 - PP (Polipropileno)
 - PVC (Policloruro de vinilo)

- Diámetro nominal (mm)
- Presión normalizada (kg/cm²)

EPÍGRAFE 2: MATERIAS PRIMAS

Artículo 28: Materiales componentes de la tuberías de P.E

Las tuberías de PE como ya se ha indicado, estarán fabricadas a base de etileno. Estos polímeros cumplirán con lo establecido en la norma UNE 53.188.

Artículo 29: Ensayos de los materiales

No se prevé, en principio, efectuar ensayos contradictorios de los materiales salvo que exista discrepancia entre la Administración y el contratista sobre su calidad. En este caso, los gastos de los ensayos y pruebas a efectuar serán a cargo del contratista.

Los ensayos que sea preciso efectuar en laboratorios designados por la Administración, como consecuencia de interpretaciones dudosas de los ensayos realizados en fábrica o en obra, serán abonados por el contratista o por la Administración, si como consecuencia de ellos se rechazasen o admitiesen, respectivamente, los elementos o partes de ellos ensayados.

Determinación de la densidad

La densidad es la masa por unidad de volumen de material a 20°C ± 2°C se expresará en kg/m³ o g/cm³. Su determinación se efectuará según las normas UNE 53.188, 53.020 y 53.195. De acuerdo con el resultado la resina base del PE (PE incoloro) se clasificar en: Baja Densidad (BD), hasta 0,93 g/cm³, Media Densidad (MD), de 0,931 a 0,94 g/cm³ y Alta Densidad (AD), más de 0,94 g/cm³

La alta tolerancia de densidad para los tubos BD y MD será de ± 0,003 g/cm³ y para el tipo AD ser de ± 0,004 g/cm³.

Determinación del índice de fluidez

El índice de fluidez es el peso en gramos de producto fundido y extraído durante diez minutos a $190^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ a través de una boquilla de $8 \pm 0,0025$ mm de longitud y un diámetro de $2,095 \pm 0,005$ mm por presión de un pistón con una carga especificada. La determinación de este índice se efectuará de acuerdo con lo establecido en la norma UNE 53.098.

Según los valores obtenidos del índice de fluidez se establecen cinco tipos:

Tipo 1 < 0,2 g \pm 30%

Tipo 2 0,2 a 1 g \pm 30%

Tipo 3 1 a 10 g \pm 20%

Tipo 4 10 a 25 g \pm 20%.

Tipo 5 >25 g \pm 20%

El PE de BD tendrá un índice de fluidez > 10 g.

El PE de MD tendrá un índice de fluidez de 1 a 0,4 g. El PE de AD lo tendrá < 0,4g.

Contenido en volátiles

El contenido máximo en volátiles de los materiales de PE será inferior a 0,5%. Su determinación se efectuará de acuerdo con la norma UNE 53.135 o 53.272.

Contenido en cenizas

El contenido en máximo en cenizas para los polímeros de etileno será de $0,05 \pm 0,005\%$, exceptuando los tipos con aditivos especiales. Su determinación se realizará de acuerdo con la norma UNE 53.090.

Aspecto

La granza o polvo de moldeo de los polímeros de etileno tendrán tamaño y composición uniformes. Su coloración también será uniforme y deberá estar exento de materiales extraños que contaminen su pureza. El tipo de polímero será tal que no contendrá más del 5% (molar) de comonomero olefínico sin ningún otro grupo funcional y mezcla de tales polímeros.

EPÍGRAFE 3: FABRICACIÓN

Artículo 30: Procedimiento de fabricación

Las tuberías se fabricarán por el procedimiento de extrusión simple o múltiple simultáneo. En este último caso, la unión entre las distintas capas será fuerte y uniforme, sin que sea posible separar una de otra con un instrumento cortante en ningún punto. El espesor de la capa exterior deberá ser como mínimo de 0,51 mm.

Las instalaciones de fabricación, tanto de tubos como de juntas y accesorios, estarán preparadas para la elaboración continua o en serie, obedeciendo a normas de tipificación compatibles con el presente pliego.

Artículo 31: Acabado de tuberías

Las tuberías se prepararán en rollos de la misma longitud para un diámetro y timbraje determinado. Se procurará que la longitud de cada rollo sea múltiplo de 25m.

Los tubos estarán exentos de grietas y burbujas presentando la superficie exterior e interior un aspecto liso, libre de ondulaciones u otros eventuales defectos.

Artículo 32: Laboratorio y banco de pruebas

El fabricante dispondrá de laboratorio para control de las características físicas y químicas de la materia prima y productos acabados. También tendrá un banco de pruebas hidráulicas.

En ellos se realizarán los siguientes controles:

- De la materia prima (al menos los especificados en el capítulo II de este pliego).
- Del proceso de fabricación.
- De los productos acabados (al menos los especificados en este pliego).

EPÍGRAFE 4: ENSAYO Y PRUEBAS Artículo 33: Pruebas de tubos y tuberías

Clasificación

Las pruebas se clasifican en dos grupos:

- Pruebas y controles en fábrica.
- Pruebas en obra.

Pruebas y controles en fábrica

Normativa general

La dirección de obra controlará el proceso de fabricación y las materias primas utilizadas en él.

Si el contratista no es fabricante de algunos de los elementos que deben formar parte de la red de riego, deberá introducir en su contrato de suministro la cláusula que permite efectuar su control. Cuando existan procesos industriales secretos, se advertirá así en la oferta, sustituyéndose el control de proceso por un control especial de calidad del producto acabado.

El fabricante comunicará con quince días de antelación de manera escrita y expresa a la dirección de obra la fecha en que pueden comenzarse las pruebas. La dirección de obra puede asistir de manera personal o representada a tales pruebas. Si no existe el fabricante enviará certificación de los resultados obtenidos. Esta certificación se hará siempre y, por lo menos, se referirá a la prueba de estanqueidad que obligatoriamente ha de realizarse sobre cada tubo o rollo. También se extenderá certificado de la prueba de resistencia a presión hidráulica

interior de larga duración hecha sobre muestreo tal como se especifica en este pliego.

Pruebas a efectuar en fábrica

Las pruebas a efectuar en fábrica serán al menos las siguientes:

Sobre la materia prima:

-Determinación de la densidad

-Determinación del Índice de fluidez

-Contenido en volátiles

-Contenido en cenizas

-Aspecto

Dichas pruebas se efectuarán de acuerdo con lo establecido en el Capítulo II de este pliego.

Sobre el producto acabado:

-Aspecto

-Dimensiones

-Densidad

-Contenido en negro de humo

-Dispersión del negro de humo

-Prueba de estanqueidad

-Prueba de resistencia a presión interior de larga duración.

- Prueba de rotura por presión hidráulica interior
- Prueba de envejecimiento
- Prueba de rugosidad.

Formación y control de lotes

Las pruebas a efectuar constituyen un método doble de control para garantizar una probabilidad baja de que existan elementos defectuosos.

El proveedor clasificará los elementos por lotes de 40 rollos o 200 tubos de la misma clase o facción, según se vaya a servir ese material.

Los tubos o rollos deberán estar ordenados por series con numeración correlativa. El director de obra recibirá una relación de los números con las piezas a examinar y por procedimiento aleatorio escogerá en cada lote el número de elementos necesarios para cada etapa de control.

Siempre que un lote sea desechado se identificarán y marcarán todas las piezas por algún procedimiento que permitirá su fácil reconocimiento como no aptas. Además se tomará nota del número de cada pieza para evitar fraudes. En el caso de que estos elementos se incluyan en la obra, en contra de las instrucciones del director de obra, podrá llegarse a la rescisión del contrato.

Pruebas sobre productos terminados

Todas las pruebas que se relacionan a continuación se harán en un ambiente a $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y una humedad relativa de $50\% \pm 5\%$, salvo que se especifique otra temperatura para alguna prueba específica.

Prueba de aspecto

El tubo deberá tener un aspecto homogéneo, libre de cualquier grieta visible, orificio, inclusiones extrañas, burbujas u otros defectos. Todo elemento que a simple vista presente alguno de estos defectos será rechazado. Su número se eliminará de la lista para efectuar el muestreo y las piezas suprimidas no se repondrán en el lote, debiendo este quedar con su número primitivo rebajado en el

de las piezas eliminadas.

Dimensiones

Se hará la prueba sobre un rollo o cinco tubos de cada lote para el control de lo siguiente:

- Espesor de la pared del tubo
- Longitud
- Diámetro exterior

Las pruebas se verificarán de la siguiente forma:

Se medirá cada una de las dimensiones anteriores en un rollo o cinco tubos seleccionados. Se hallará la media aritmética de cada dimensión y las desviaciones con respecto a la media.

Se obtendrá la desviación típica y el intervalo de confianza con una fiabilidad del 95,5%. El intervalo de confianza será:

$$m \pm 2S$$

Siendo S la desviación típica de los valores medidos.

Si los valores extremos del intervalo de confianza no superen las tolerancias, se admitirá el lote. En caso contrario se rechazará.

Procedimiento para efectuar estas determinaciones:

a) Espesor de la pared del tubo: Se medirá con un micrómetro para superficies curvas en el que se aprecien $\pm 0,05$ mm. Por tanto se efectuarán ocho medidas. Estas se repartirán sobre dos diámetros perpendiculares en cada una de las secciones situadas por lo menos, un diámetro de los extremos. En los rollos se efectuarán 20 medidas en cada uno de los extremos a partir de por lo menos, un diámetro del final, repartidas en cinco secciones separadas 10 cm entre si y sobre dos diámetros perpendiculares en cada una de ellas.

b) Longitud: Se medirá con cinta métrica metálica graduada a 1 mm como mínimo colocando el tubo sobre una superficie plana y en línea recta.

c) Diámetro exterior: Se obtendrá midiendo el perímetro del tubo y dividiendo por el número pi. Esta medida se efectuará con aproximación de $\pm 0,10$ mm y se realizará en dos secciones situadas a 1/3 de su longitud nominal de cada extremo. En el rollo se efectuará en 10 secciones, cinco de cada extremo a partir de 1 m de él y separadas 1 m entre sí.

Determinación de la densidad

Se determinará de acuerdo con la norma UNE 53.020-73, por el método de columna de gradiente. Para calcular la densidad de la resina del PE (incolore) se empleará la Ecuación $DR = D_p - 0,0044 C$

En donde:

DR = Densidad de la resina en g/cm³

D_p = Densidad del tubo en g/cm³

C = Porcentaje en peso de negro de humo

La prueba se realizará en cinco muestras de cada lote. Si una de las muestras no cumple con lo señalado por el fabricante en el tubo, según lo estipulado en el artículo 1.3 de este pliego, se repetirá la prueba con otras cinco muestras. Si una de estas muestras o dos de la primera serie no cumplieren se rechazará el lote.

Determinación del contenido en negro de humo

La prueba consiste en determinar el contenido en negro de humo del compuesto de PE utilizado en el tubo. Se efectúa por calentamiento del material a 500°C en atmósfera de nitrógeno y según se especifica en la norma UNE 53.142.

La prueba se realizará en cinco muestras de cada lote. El resultado deberá ser de $2,5\% \pm 0,5\%$ en peso. Si la extrusión es simultánea y múltiple, la prueba se realizará sobre la capa exterior y tendrá que dar el mismo resultado con relación a esta capa.

Si una de las muestras no cumple con lo señalado se repetirá la prueba en otras cinco muestras. Si una de estas o dos de la primera serie no dieran resultados satisfactorios, se rechazar el lote.

Determinación de la dispersión del negro de humo

El ensayo consiste en comprimir pequeñas muestras de material hasta formar una lámina delgada entre las platinas de un microscopio a una temperatura bastante aproximada a la fusión del material. Seguidamente se compara el aspecto de la muestra a 200 aumentos con las microfotografías de las figuras 2 y 3 de la norma UNE 53.142.

Para tubos se corta con un micrótopo una lámina delgada de material y se examina en el microscopio.

La prueba se realizará sobre cinco muestras por lote y los resultados se valorarán como en los artículos anteriores de este pliego.

Prueba de estanqueidad

La muestra se compondrá de cinco trozos de tubo de 30 cm de longitud por cada lote, que contendrán la marca de fábrica.

Cada trozo se cerrará en sus extremos por algún procedimiento que no implique alteración de la resistencia y permita la formación de fuerzas axiales sobre la pared del tubo cuando se le someta a la presión de prueba. Las muestras serán sometidas a una temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, a la que permanecerán desde una hora antes del ensayo y se tomarán precauciones para asegurar que no quede atrapado aire en el sistema. Se conectará a una fuente de presión hidráulica. Se secará la superficie externa del tubo. Se elevará la presión hidráulica interior 1 kg/cm² cada minuto hasta llegar a alcanzar la presión hidráulica. Se seca la superficie externa del tubo. Se elevar la presión hidráulica interior 1 kg/cm² cada minuto hasta llegar a alcanzar la PN, manteniendo esta situación durante una hora. En este tiempo no deberán producirse fugas, goteos ni transpiraciones visibles. Si

una muestra diera un resultado negativo se repetirá otra vez la prueba en otras cinco. Si se produjese en una muestra de esta segunda tanda un resultado negativo, se rechazará el lote. Si en la primera tanda de pruebas hay dos resultados negativos también se rechazará todo el lote.

Pruebas de resistencia a presión hidráulica interna de larga duración

Se tomarán diez muestras por cada lote que tendrán una longitud de, por lo menos, diez veces su diámetro nominal, con una longitud mínima de 25 cm las cuales contendrán la marca.

Como en el caso anterior de la prueba de estanqueidad se cerrarán los dos extremos de cada trozo de tubo. Se separarán las muestras en dos lotes de cinco y se someterá uno de ellos a $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, y el otro a $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, por lo menos, desde una hora antes del comienzo del ensayo. Con las mismas precauciones expuestas en la prueba de estanqueidad, se conectará cada trozo de tubo a una fuente de presión hidráulica hasta alcanzar la presión de prueba que valdrá PN para la serie que se ensaya a $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$; 0,8 PN para los de MD y AD y 0,75 PN para los de BD ensayados a $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Esta situación se mantendrá durante mil horas.

Las tolerancias de la prueba serán de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ para las temperaturas de prueba, de $\pm 1\%$ para las presiones y de $\pm 2\%$ para el tiempo.

El resultado negativo del ensayo de una muestra de cada grupo de cinco dará lugar a la repetición de la prueba con otras cinco muestras. El resultado negativo del ensayo de una muestra de este segundo grupo dará lugar a rechazar todo el lote. El resultado negativo de dos muestras de cualquiera de los dos grupos de cinco muestras del primer ensayo, dará lugar a rechazar todo el lote. Se considera resultado negativo de la prueba la aparición de cualquiera de los siguientes efectos:

- Pérdida de presión hidráulica interna por salida de agua a través de las paredes de la muestra.
- Expansión anormal localizada de la muestra durante la prueba.
- Rotura de la pared del tubo con pérdida inmediata del agua que contiene, aunque la presión disminuya considerablemente.
- Pérdida de agua a través de grietas microscópicas de la pared del tubo. Una

disminución de presión corta la pérdida del agua.

Prueba de rotura por presión hidráulica interna

Usando el mismo procedimiento descrito en los dos artículos anteriores para cinco trozos de tubo por lote de las mismas dimensiones especificadas allí y a una temperatura ambiente de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, se alcanzará una presión hidráulica interna de 2 PN para las muestras de PE de MD y AD y de 1,5 PN para los de BD. Esta presión será mantenida durante un minuto.

El ensayo se considerará negativo si se produjera la rotura del tubo con inmediata pérdida de agua que incluso continuase a una presión interior muy inferior a la de prueba.

El resultado negativo en un trozo de tubo de los cinco escogidos hará que se repita el ensayo con otros cinco. El fallo de uno solo de esta segunda serie producirá el rechazo de todo el lote. Si se producen dos fallos en la primera serie de ensayos, se rechazará el lote.

Pruebas de envejecimiento

Para esta prueba se utilizarán cinco trozos de tubo de 25 cm de longitud con la marca de fábrica, por cada lote. La prueba se realizará a $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Se conecta un extremo de cada tubo a un manómetro capaz de medir hasta 40 kg/cm². El otro extremo se conecta a una fuente de aire o de nitrógeno a través de una válvula. Se someten las muestras hasta llegar a la presión PN. Se cierra la válvula y se desconecta de tal manera que la presión interna se mantenga dentro del tubo, para lo cual habrá de haber aplicado un exceso de presión que se perderá durante el proceso de desconexión. Se sumerge el trozo de tubo en agua para detectar posibles fugas. Si se producen, deberán eliminarse o sustituirlo por otro. A continuación se secan bien las muestras y se pintan en su superficie exterior con brocha y con una agente activador de envejecimiento de PE. Se dejará sin pintar, por lo menos, hasta 12,5 mm de los extremos de las muestras del tubo. El agente activador debe estar en buenas condiciones, para lo cual se guardará en latas cerradas por ser higroscópico. Las muestras se mantienen en estas condiciones durante tres horas al final de las cuales son examinadas. No deberá haber pérdida de presión en, al menos, cuatro de

los cinco trozos de tubo. No se considerarán a estos efectos los que pierdan por la conexión. Tampoco se consideraran fallo aquellos que hayan perdido presión por expansión del tubo. Si el fallo es en una muestra se repetirá el ensayo con otras cinco. Si se repite el fallo en una de las cinco muestras o en dos de la primera serie se rechazará el lote.

Pruebas de rugosidad

Es optativa y se realizará solamente cuando existan razones a juicio del director de obra para pensar que el coeficiente de rugosidad no es el prefijado en el artículo 1.4.

Esta prueba consiste en medir la pérdida de carga que se produce dentro de la tubería para un determinado caudal. Siempre que la pérdida de carga obtenida, supere en más de un 10% la pérdida de carga calculada, deberá rechazarse la partida.

Pruebas en obra

Se harán dos pruebas diferentes: prueba a presión interior y prueba de estanqueidad.

1.Pruebas de presión interna

Esta prueba puede realizarse para toda la red o por tramos. La presión de prueba será 0,75 PN. Si hay diferentes presiones normalizadas, se probará por tramos con tubos de igual clase. Se vigilará que exista continuidad hidráulica en el tramo de prueba. La presión se controlará de forma que en ningún punto de la tubería existan valores inferiores a 0,68 PN. El control se hará mediante uno o varios manómetros contrastados. La tubería se llenará de agua y se purgará del aire existente en su interior.

Seguidamente se hará subir la presión en el tubo a velocidad inferior a 1 kg/cm² por minuto. Alcanzada la presión de prueba se cortará la entrada de agua. Se mantendrá la tubería en esta situación durante quince minutos. La prueba se considerará satisfactoria cuando el manómetro no acuse un descenso superior a

0,075 PN.

Si el descenso es superior, se corregirán las pérdidas de agua hasta conseguir la prueba satisfactoria dentro de un plazo prudencial que será fijado por la dirección de obra.

2. Prueba de estanqueidad

Esta prueba debe realizarse para la red completa sometiénola a la máxima presión estática previsible. Si por alguna causa no fuese posible hacer esta prueba completa, se probará por tramos de igual timbraje a la mayor de las siguientes presiones:

-Máxima presión estática prevista en el tramo.

-PN/2

La prueba se realizará para la tubería o tramos de tubería en orden de servicio con todos sus elementos. Llena y purgada la tubería, como en la prueba anterior, se elevará la presión lentamente inyectando agua hasta alcanzar la presión de prueba. Se anotará el tiempo, y se comenzará a medir el agua que es necesario continuar inyectando para conseguir que la presión se mantenga en la de prueba.

La duración de la prueba de estanqueidad será de treinta minutos y la pérdida de agua en este tiempo no debe superar:

$$V = 0,12 \text{ Li Di}$$

Siendo:

V = Cantidad de agua inyectada en litros

Li = Longitud del tramo i (m)

Di = Diámetro interior de la tubería en el tramo (m)

Si existen fugas manifiestas, aunque no se superen las perdidas admisibles, deberán ser corregidas para lograr la mayor estanqueidad. Si se superan las perdidas admisibles, obligatoriamente se investigarán las causas, se corregirán y se repetirá la prueba hasta lograr valores admisibles.

En un caso u otro los defectos se corregirán en un plazo prudencial que fije la

dirección de obra.

Artículo 34: Pruebas de juntas y piezas especiales

Clasificación

Las pruebas se clasifican en dos grupos:

1. Pruebas en fábrica y control de fabricación
2. Pruebas en obra

Pruebas en fábrica

Normativa general

Se aplicará todo lo especificado en este pliego.

PRUEBAS A EFECTUAR EN FÁBRICA

Las pruebas a efectuar en fábrica con las juntas, codos, té, reducciones y tapones serán como mínimo las siguientes:

- Estanqueidad a presión hidráulica interior en tubería recta.
- Estanqueidad a presión hidráulica interior en tubo curvado.
- Estanqueidad cuando se coloca una carga exterior perpendicular al eje del tubo.
- Estanqueidad a presión hidráulica exterior.
- Resistencia a presión hidráulica interior aplicada intermitentemente.

- Resistencia a fuerzas de tracción.
- Pruebas de envejecimiento.
- En llaves y otras piezas especiales:
- Estanqueidad.

FORMACIÓN Y CONTROL DE LOTES

El proveedor clasificará los elementos por lotes de 200 piezas de la misma clase o fracción, según se vaya a servir el material. Todas las piezas deberán estar numeradas por series correlativas. El director de obra recibirá una relación de los números de las piezas a examinar y por un procedimiento aleatorio escogerá en cada lote el número de elementos necesarios para cada etapa de control. Cualquier pieza que a simple examen visual presente defecto será rechazada y su número se eliminará de la lista para efectuar el muestreo. Las piezas suprimidas no se repondrán en el lote, debiendo quedar este con su número de piezas primitivo rebajado en el de piezas eliminadas.

PRUEBAS DE JUNTAS, CODOS, TES, REDUCCIONES Y TAPONES

Prueba de estanqueidad a presión hidráulica en tubería recta

Se toman cinco piezas de cada lote para probar. La muestra se prepara de la siguiente forma. Se toman tres trozos de tubo uno de ellos de 30 cm de longitud y dos piezas de las que han de ser sometidas a prueba colocando estas entre aquellos y efectuando la unión correspondiente de forma que el tubo de 30 cm quede en medio. Un extremo se cierra con tapón y por el otro se inyecta agua a presión a $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ cuidando de purgar de aire la tubería. La presión se eleva 1 kg/cm² cada minuto hasta llegar a PN y se mantiene este valor durante una hora.

El resultado del ensayo se considera satisfactorio si durante el no aparece perdida de agua en la conexión de la junta a prueba (la más próxima a la fuente de presión) ni se produce ningún daño en el tubo como consecuencia de la conexión.

Si se produce un fallo en esta prueba, se repetirá con otras cinco muestras. Un resultado defectuoso de esta segunda serie o dos en la primera harán que se rechace todo el lote.

Prueba de estanqueidad a presión hidráulica interior en tubería curvada

Se toman cinco muestras por lote. Se prepara la muestra como en el caso anterior existiendo entre las dos juntas una distancia de 10 diámetros nominales del tubo. El radio de curvatura que se da a la muestra será:

R = 15 diámetros nominales del tubo si PN < = a 8 kg/cm²

R = 20 diámetros nominales del tubo si PN < = a 20 Kg/cm²

Para que el momento flector sea soportado por una junta, se adaptará la tubería a una horma contra la que se apoya 3/4 de su longitud, quedando libre 1/8 de dicha longitud entre la horma y cada uno de los extremos.

Una vez curvada la muestra de la forma indicada, el ensayo se realiza exactamente como se ha descrito en el artículo anterior. La junta ensayada de las dos colocadas será también la más lejana al extremo con tapón. El resultado del ensayo se valorara de la misma forma.

Prueba de estanqueidad cuando se coloca una carga exterior perpendicular al eje del tubo

Se toman cinco muestras por lote. La temperatura del ensayo será de 20°C ± 2°C.

Se coloca la junta a probar uniendo dos trozos de tubo de 20 y 37 cm. El

trozo de tubo de 20 cm se conecta a una fuente de presión hidráulica y el de 37 cm. terminará en un tapón. La muestra se coloca horizontalmente y en posición recta apoyando la junta sobre una capa de arena. Mientras la muestra es sometida a una presión hidráulica interior a 5 kg/cm² se cuelga del trozo de tubería de 37 cm un peso mediante una abrazadera de 5 cm. de anchura. Entre junta y abrazadera existirán 2 cm de tubo libre.

El peso colgado corresponderá a la siguiente tabla:

Diámetro Nominal del tubo (mm)	10-16	20-32	40-63	75-110	125-140	160-200
Junta de PN hasta 8 Kg/cm²	10	20	30	50	100	125
Peso (Kg) hasta 20 Kg/cm²	15	30	50	100	125	150

La duración de la prueba será de quince minutos.

Prueba de estanqueidad a presión hidráulica exterior (vacío parcial interior)

Se toman cinco muestras por lote. El ensayo consistirá en dos trozos de tubería unidos por la junta a probar con una longitud total de 30 cm y abierta en sus dos extremos. Esta muestra se mete dentro de un tanque dejando ambos extremos fuera de él. El tanque se llena de agua a temperatura de 20°C ± 2°C. Esta situación se mantiene durante veinte minutos. Se seca bien la tubería interiormente. Se aplica una presión de 0,1 kg/cm² al agua del tanque durante dos horas. Después de esto se eleva la presión del tanque hasta 0,8 kg/cm² y se mantiene esta situación durante dos horas. Durante este tiempo se comprueba si entra agua en la tubería. Si se produce entrada de agua en una muestra se repetirá la prueba en otras cinco. Si se vuelve a producir entrada en una muestra de esta segunda serie o en dos de la primera, se rechaza el lote.

Prueba de resistencia a la presión hidráulica interior aplicada intermitentemente

Se toman cinco muestras de cada lote. La presión de prueba se aplicará por ciclos de veinticuatro horas cada uno, seguidos de otras veinticuatro horas sin

presión. En total serán seis ciclos llegando a PN. Durante la prueba no se producirá pérdida de agua a través de la conexión ni aparecerá rotura en el tubo. Si se produce un fallo en esta prueba se repetirá con otras cinco muestras. Un resultado defectuoso de esta segunda serie o dos en la primera harán que se rechace el lote.

Prueba de resistencia a fuerzas de tracción

Se toman cinco muestras por lote. Se sumerge cada muestra en un tanque de agua a $40^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$, simplemente para mantener la temperatura y se la somete a una fuerza F en sentido del eje longitudinal de la muestra durante una hora:

$$F = 3,14 \cdot K \cdot e \cdot (D - e)$$

$K = 2$ coeficiente de seguridad, que toma los valores de:

- 30 kg/cm² para PE de BD

- 40 kg/cm² para PE de MD

- 50 kg/cm² para PE de AD

D = Diámetro nominal

e = Espesor nominal

Durante la prueba no debe producirse ninguna rotura ni separación de los trozos de tubo unidos por la junta sometida a ensayo.

Si se produce un fallo en esta prueba se repetirá con otras 5 muestras. Un resultado defectuoso de esta segunda serie o dos en la primera harán que se rechace todo el lote.

Prueba de envejecimiento

Para determinar cómo puede afectar la junta a la tubería en el caso de que aquella tenga dientes, se pinta la superficie exterior del tubo que está afectada por la junta, con un agente activador de envejecimiento del PE. La muestra se mantiene durante tres horas a $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y entonces es examinada para determinar si han aparecido grietas u otros defectos en la conexión.

Si se produce un fallo en esta prueba se repetirá con otras cinco muestras. Un resultado defectuoso de esta segunda serie o dos en la primera, harán que se rechace todo el lote.

Prueba de estanqueidad en llaves

Se tomarán cinco muestras por lote que se montarán con dos trozos de tubería de, por lo menos, 25 cm cada uno, y del mismo diámetro que la llave o válvula. Se obturará cada muestra por sus dos extremos. Se harán las pruebas con las llaves de dos formas. Una serie a llave abierta para comprobar la estanqueidad de la unión como en el caso de juntas y según lo especificado en las pruebas de estanqueidad a presión hidráulica en tubería recta y a presión hidráulica exterior. Otra prueba a llave cerrada con una cámara cargada de agua a presión y la otra vacía. En la vacía no se apreciarán humedades. La prueba se valorará como en el artículo anterior.

2.Pruebas en obra

Son las mismas especificadas en 4.1.3., ya que se entiende que la tubería una vez instalada contará con todas las juntas, piezas especiales y accesorios necesarios.

EPIGRAFE 5: TRANSPORTE, ACOPIA Y PUESTA EN OBRA DE LOS MATERIALES

Artículo 35: Inspección en fábrica previa al transporte

Con independencia de la vigilancia que realice la dirección de obra, el contratista está obligado a inspeccionar los pedidos de tubería de PE y las piezas especiales correspondientes en la fábrica, o en los almacenes del proveedor, antes de proceder a la carga del material, asegurándose que se corresponden con las exigencias del proyecto y que no hay elementos de transporte deteriorados.

Artículo 36: Carga, transporte, descarga y acopio

Las operaciones de carga se realizarán a mano o con medios mecánicos, con las debidas precauciones para no dañar el material.

Durante el transporte se evitará la trepidación y el contacto con piezas

metálicas, sobre todo, si se trata de puntas o aristas.

También se tendrá en cuenta no dejar los materiales expuestos al sol ni que sufran temperaturas demasiado altas ni demasiado bajas.

En la descarga se observarán las mismas precauciones que en la carga. Los rollos de tuberías pueden almacenarse, pero esto se hará en cobertizos y a temperatura similar a la que van a sufrir cuando estén instalados. Los rollos podrán ponerse horizontalmente y apilados hasta 2 metros de altura.

Artículo 37: Instalación

La tubería de PE podrá instalarse sobre el terreno o enterrada. El primer caso sólo se utilizará para tuberías de pequeño diámetro que además estén protegidas durante la mayor parte del tiempo de la acción directa de los rayos ultravioletas o de las altas temperaturas.

Cuando las tuberías se coloquen enterradas podrá hacerse abriendo zanjas o bien instalándolas directamente mediante subsolador o arado topo.

Artículo 38: Zanjas

Las zanjas se abrirán con máquinas adecuadas para este fin. Se abrirán a mano sólo en casos especiales y cuando determinadas circunstancias aconsejen esta precaución.

Las tierras procedentes de la excavación se amontonarán en cordones paralelamente a la zanja, situándolas siempre al mismo lado, para facilitar el macizado de las mismas con equipos mecánicos.

En caso de que las zanjas estén a media ladera, los cordones de tierra extraídos se colocarán en el lado más alto para proteger la excavación de las aguas de escorrentía superficial.

Artículo 39: Dimensiones de las zanjas

La tubería será enterrada a una profundidad tal que quede protegida del tráfico que por azar pueda cruzarla, de las operaciones mecánicas agrícolas, de heladas o de grietas en el suelo.

La mínima profundidad a colocar la tubería será de 0,5 m para diámetros de hasta 63 mm de 0,60 m para diámetros de 75 y 100 mm y de 0,75 m para los diámetros superiores a 110 mm.

La máxima profundidad de la zanja será de 1,20 m. Para mayores profundidades habrá de consultarse al fabricante.

La mínima anchura de la zanja en el fondo será tal que permitirá la colocación de juntas si ello fuera necesario y el inicio del relleno con la compactación.

Se tomarán especiales precauciones de seguridad cuando se trabaje en suelos inestables en zanjas profundas o en otras circunstancias peligrosas.

Artículo 40: Perfilado de rasante

El fondo de la zanja deberá dejarse continuo, firme, relativamente suave y libre de rocas, troncos o raíces. En donde ello no sea posible, se colocará arena para formar un lecho entre el tubo y el fondo de la zanja de, por lo menos, 10 cm de espesor. En todos los casos el tubo descansará en el fondo de acuerdo con el perfil proyectado.

Artículo 41: Precaución en terrenos especiales

En los terrenos dotados de alto proporción de arcillas expansivas cuyas dilataciones y contracciones puedan dañar la tuberías, se evitará su contacto directo con el suelo mediante relleno de material granular que podrá ser arena o gravilla.

En laderas donde haya peligro de deslizamiento o de formaciones de grietas se aumentará la profundidad de la zanja colocando las tuberías a ser posible fuera de la zona afectada por dichos movimientos de suelo.

Artículo 42: Drenajes de las zanjas

Para evitar que por inundación de las zanjas se produzca la flotación de la tubería o derrumbes de tierras y arrastres, inmediatamente después de haber perfilado las rasantes y en cualquier caso antes de depositar la tubería en el fondo de aquella, se abrirán drenajes en los puntos donde sea necesario de acuerdo con el perfil para garantizar la completa evacuación de las aguas hacia los desagües de

la zona.

Artículo 43: Acopio de las piezas especiales

Los accesorios o piezas especiales deberán distribuirse repartidas entre las tuberías, lo más próximo posible a los sitios de colocación de modo que pueden apreciarse con facilidad las faltas o sobrantes que pudiera haber.

Artículo 44: Instalación de tuberías

Las juntas podrán montarse fuera de la zanja y luego bajar la tubería al fondo de esta, o bien instalarlas allí directamente. En ambos casos la tubería quedará colocada sinuosamente en el fondo de la zanja. Se evitarán puntos altos innecesarios en el trazado que obligarían a la instalación de mayor número de ventosas del estrictamente necesario.

A medida que la tubería queda montada se taponarán las aberturas para evitar la entrada de animales o elementos extraños en la misma.

Artículo 45: Anclajes de las piezas especiales

Los codos, curvas, desviaciones, terminales, válvulas de paso, purgadores y todas aquellas piezas que sometidas a presión hidráulica interior, a los esfuerzos dinámicos producidos por la circulación del agua u otras acciones, experimenten la acción de fuerzas cuya resultante no pueda ser absorbida por la conducción deberán ser anclados se especifique o no en los restantes documentos del proyecto.

El anclaje consistirá en un dado de hormigón cuyo peso y superficie de apoyo garantizarán su estabilidad. Para calcularla se tendrá en cuenta también la adherencia al plano teórico formado por el fondo horizontal de la zanja en que descansa, así como la superficie vertical de apoyo en uno de los paramentos de aquella, precisamente aquel en el que incida la resultante de los esfuerzos exteriores a la conducción.

La presión hidráulica que se utilizará como base de cálculo, será la máxima incidental que pueda alcanzarse, bien sea por golpe de ariete o por cualquier otra causa, es decir, al mayor valor de la presión de trabajo P_t . A los esfuerzos dinámicos, como, por ejemplo, la fuerza centrífuga, se sumará el valor calculado por

el procedimiento anterior, bien entendido por dichos esfuerzos dinámicos deberán corresponder también al caudal máximo incidental.

Artículo 46: Pasos especiales

En los pasos bajo calles, caminos, carreteras, ferrocarriles, se realizarán las obras con arreglo a las condiciones impuestas por los organismos encargados de velar por la conservación de dichas redes viarias, y en los casos en que no existan dichas condiciones, se macizarán las zanjas en el tramo de la travesía con hormigón dejando una caja de obra de fábrica para situar la tubería y rellenarla con material granular, de modo que sea posible, en caso de averías, extraer los tubos con facilidad.

La forma y resistencia de la caja evitará que se transmitan a la conducción las cargas determinadas por el tráfico.

Artículo 47: Hormigón para piezas de anclaje

Cualquiera que sea su composición dará una resistencia característica de rotura a la compresión en probeta cilíndrica a los veintiocho días no inferior a ciento veinticinco kg/cm² (125).

Artículo 48: Pruebas de la instalación

Una vez colocada la tubería, las piezas especiales y accesorios, y hechos los anclajes, y antes del cierre de zanjas se procederá a probar la instalación a presión y estanqueidad. Si fuera necesario un relleno parcial de zanjas se dejarán al descubierto todas las juntas, piezas y elementos accesorios.

La instalación se empezará a llenar de agua lentamente con una velocidad que no exceda los 0,3 m/s. Se tendrá especial cuidado en que no quede aire atrapado en la instalación. Se irá elevando la presión lentamente hasta alcanzar la presión de prueba que será 1,4 veces la presión de trabajo (Pt) para la que ha sido diseñada la instalación y que se mantendrá durante media hora (1/2). El tiempo que se tardará en alcanzar dicha presión será, por lo menos, de diez minutos para diámetros de hasta 100 mm, longitudes de tubería de hasta 300 m y

presiones de prueba de hasta 10 kg/cm². Para diámetros mayores y longitudes mayores deberán aumentarse el tiempo utilizado.

La instalación será inspeccionada completamente mientras se mantiene la presión de prueba con una oscilación máxima de $\pm 0,5$ kg/cm². Todas las fugas o pérdidas de agua detectadas durante esta inspección serán corregidas obligatoriamente en un plazo de tiempo prudencial que señalará la dirección de obra.

Si la extensión de la red así lo aconsejará se podrán fraccionar estas pruebas por tramos fácilmente aislables.

Todos los gastos que ocasionen estas pruebas serán de cuenta del contratista. Entre ellos el suministro de agua, sin que pueda alegarse para el retraso de las mismas la ausencia de conducción de agua hasta la obra, ya que si así fuera deberá transportarla también a sus expensas.

Artículo 49: Cierre y macizado de las zanjas

Una vez instalada la tubería y observada la precaución de que descansa en toda su longitud sin dejar espacios faltos de apoyo que pudieran provocar flexión e instaladas todas las piezas especiales, se procederá a rellenar las zanjas en dos etapas:

En la primera etapa se utilizará material fino granular libre de piedras o terrones grandes. No se admitirán áridos con aristas o de más de 15 mm de diámetro. El relleno se hará por tongadas compactadas firmemente a mano alrededor de la tubería hasta llenar los 20 cm primeros del fondo de la zanja. Durante esta operación deberá tenerse especial cuidado para evitar deformaciones, desplazamientos o daños en la tubería.

Después de probar satisfactoriamente la instalación se procederá a la segunda etapa de llenado la cual también se hará en tongadas de 20 cm de espesor que van compactándose. El material utilizado puede ser más grueso, pero sin pasar de 75 mm de diámetro. Solo se podrá emplear maquinaria en la última capa y siempre que se haya sobrepasado el mínimo espesor de cobertura señalado en el artículo 6.3.2 de este pliego.

El relleno se completará hasta el enrase con la superficie primitiva del terreno después del compactado.

CAPÍTULO 4: CONDICIONES DE LAS TUBERÍAS DE PVC

EPÍGRAFE 1: CONDICIONES GENERALES

Artículo 50: Campo de aplicación

El presente documento tiene por objeto definir las características técnicas y condiciones de suministro y de puesta en obra que han de cumplir los tubos y accesorios fabricados con policloruro de vinilo no plastificado, así como de aquellos elementos de distinto material que se utilicen en las tuberías de agua a instalar en el proyecto de *invernaderos para plantel de fresa en una finca de 2,5 hectáreas perteneciente al término municipal de Capdesaso (Huesca) con agua procedente del canal de Monegros*.

Artículo 51: Definiciones

Tubos de policloruro de vinilo (PVC) no plastificado

Son tubos de plástico rígido fabricados a partir de una materia prima compuesta esencialmente de resina sintética de PVC técnico, mezclada con la proporción mínima indispensable de aditivos colorantes, estabilizantes y lubricantes, en todo caso exenta de plastificantes y de materiales de relleno (fillers).

En la terminología industrial se denominan tubos de PVC no plastificados ("UPVC" en Europa), o tubos de PVC tipo I (en Norteamérica).

En este Pliego se adopta de tubos de UPVC.

Accesorios de policloruro de vinilo no plastificado

Se denominan accesorios de UPVC aquellas piezas que se intercalan en la conducción para permitir realizar uniones, cambios de dirección, reducciones, derivaciones, etc, en cuya fabricación se utilice la materia prima definida en el apartado anterior.

Es la distancia teórica entre sus extremos. Para los tubos con embocaduras se considera como longitud la distancia entre sus extremos la longitud de la embocadura.

Diámetro nominal

Es el diámetro exterior teórico en milímetros declarado por el fabricante, a partir del cual se establecen las tolerancias y sirve de referencia para designar y clasificar por medidas los diversos elementos acoplables entre sí de una conducción.

Diámetro exterior medio

Es el valor en mm de la media aritmética de los diámetros exteriores mínimo y máximo medios en una longitud de tubo de 4 metros, por lo menos, a 20 mm de distancia de los extremos del tubo.

Ovalación

Es la diferencia expresada en mm de la media aritmética de los diámetros exteriores mínimo y máximo medios en una longitud de tubo de 4 metros, por lo menos, 20 mm de distancia de los extremos del tubo.

Juntas

Son los sistemas o conjuntos de piezas utilizados para la unión de tubos entre sí de estos con las demás piezas de la conducción.

Piezas especiales

Se denominan piezas especiales a aquellos elementos que se intercalan en la conducción para permitir realizar cambios de la dirección, derivaciones, reducciones, cierres de la vena líquida, etc., de acuerdo con las definiciones que se citan en el Pliego de piezas singulares de la red fija de riegos.

Artículo 52: Características hídricas

El pulimento y la uniformidad de la superficie cilíndrica interior de los tubos y juntas serán tales que podrán aplicarse las siguientes ecuaciones para el cálculo de los parámetros hidráulicos.

Para tubería de UPVC se usará la fórmula de Darcy Weisswach, teniendo en

cuenta el correspondiente número de Reynolds (Re).

Artículo 53: Presiones y coeficiente de seguridad

Presión de trabajo (P)

Es la presión utilizada en el proyecto para dimensionar los elementos de la conducción y se define como la máxima presión hidráulica (dinámica, estática o transitoria) que puede aplicarse continuamente en el interior de la tubería, una vez instalada definitivamente, con un alto grado de certeza de que no provocará la rotura del tubo. Se expresa en kg/cm².

La máxima presión de trabajo con la que se podrá utilizar los tubos de UPVC en conducciones de agua a 20°C, es de 14 kg/cm².

Las presiones máximas a que pueden trabajar los distintos tipos de tuberías que se consideran son de 6 kg/cm².

Presión normalizada (PN)

Es la presión hidráulica interior de prueba sobre banco en fábrica que sirve para designar, clasificar timbrar los tubos y las piezas especiales. Se expresa en kg/cm². Los tubos comerciales habrán sufrido en fábrica la prueba a dicha presión normalizada sin acusar falta de estanqueidad. Los valores de la presión normalizada adoptados en este Pliego son de 6 kg/cm².

Presión de rotura (Pr)

Es la presión hidráulica interior que provoca la rotura del tubo; en la prueba de larga duración, se define como la presión hidráulica interior que produce una tensión en la pared del tubo, de orientación circunferencial, igual a la tensión de rotura a tracción del material que no será nunca inferior a 500 kg/cm².

Ecuación dimensional de los tubos.

La presión de rotura y la tensión circunferencial de rotura a tracción del material están relacionadas por la siguiente ecuación:

$$Pr = ((2 \cdot e) / (D - e)) \cdot \sigma$$

Siendo:

Pr: Presión hidráulica de rotura en kg/cm².

σ :: Tensión circunferencial de rotura a tracción del material en Kg/cm²

e: Espesor de la pared del tubo en mm.

D: Diámetro exterior del tubo en mm.

El coeficiente de seguridad de las tuberías de UPVC será como mínimo tres, en función de las siguientes relaciones:

$$P_f/P_n > 1,5$$

$$P_n/P_t = 2$$

Artículo 54: Características generales

Los tubos deben ser sensiblemente rectos y cilíndricos, exterior e interiormente. Su acabado debe ser pulido y brillante, con coloración y tonalidad opaca que evite la penetración de la luz exterior.

No deben presentar ondulaciones, estrías, grietas, burbujas, rechupes, ni otros defectos que puedan perjudicar su normal utilización, tanto en la superficie exterior o en sección transversal. Los extremos estarán cortados ortogonalmente a las generatrices. Los tubos podrán ser trabajados mecánicamente (cortados, taladrados, fresados, etc.).

Artículo 55: Características geométricas

Longitud

La longitud de los tubos no será inferior a 5 metros.

Deberán utilizarse longitudes superiores siempre que puedan producirse industrialmente, previo acuerdo con el fabricante. Cuando por razones de montaje sea necesario emplear piezas de menor longitud, se obtendrán mediante corte a escuadra de los tubos.

Serie de diámetros nominales

Las series comerciales de diámetros nominales son las que figuran en la tabla I.

TABLA I: SERIES DE TUBO

	4 Kg./cm ²	6 Kg./cm ²	10 Kg./cm ²
--	-----------------------	-----------------------	------------------------

Dn (mm)	e (mm)	peso(kgm)	e (mm)	peso(kgm)	e (mm)	peso(kg/m)
25					1.5	0.172
32					1.8	0.264
40			1.8	0.334	2.0	0.366
50			1.8	0.442	2.4	0.547
63			1.9	0.562	3.0	0.854
75	1.8	0.642	2.2	0.766	3.6	1.21
90	1.8	0.774	2.7	1.12	4.3	1.74
110	2.2	1.14	3.2	1.62	5.3	2.60
125	2.5	1.47	3.7	2.12	6.0	3.34
140	2.8	1.84	4.1	2.62	6.7	4.16
160	3.2	2.38	4.7	3.43	7.7	5.46
180	3.6	3.00	5.3	4.35	8.6	6.86
200	4	3.70	5.9	5.37	9.6	8.49
225	4.5	4.67	6.6	6.73	10.8	10.8
250	4.9	5.65	7.3	8.28	11.9	11.2
280	5.5	7.08	8.2	10.4	13.4	16.6
315	6.2	8.95	9.2	13.1	15.0	20.9
355	7.0	11.4	10.4	16.7	16.9	26.5
400	7.9	14.5	11.7	21.1	16.1	33.7

Espesor nominal

Será el que figure en la tabla anterior.

Sección del tubo y alineación

La sección del tubo perpendicular a su eje debe ser una corona circular, y las generatrices de las superficies cilíndricas interior y exterior del mismo serán dos paralelas con las tolerancias de ovalización y rectitud.

Artículo 56: Juntas

Las juntas posibles por PVC

- Unión por encolados.
- Unión mediante anillos de elastómeros.

En el caso de la instalación que nos ocupa se elige la junta por encolado, ya que se adapta mejor a las características de la obra a ejecutar.

Este tipo de junta exige que uno de los extremos termine en una copa preformada en fábrica, cuya longitud y cuyo diámetro interior deberán cumplir las siguientes especificaciones:

El encolado se realizará entre la superficie exterior del extremo macho y el interior de la copa utilizando un adhesivo disolvente del PVC no plastificado, de modo se consiga una auténtica soldadura en frío.

Este tipo de junta se utilizará preferentemente para la unión de los tubos las piezas especiales pero, en general, no se admite la unión de los tubos de diámetro nominal superior a 150 mm. Su utilización en tubos de diámetro nominal superior exige aplicar un coeficiente de reducción en el timbraje de la tubería de 0,80.

Artículo 57: Accesorios para tuberías

Podrán ser de UPVC fabricados por moldeo a inyección, o a partir de tubo

También pueden utilizarse accesorios de fundición de hierro u otros tales, siempre que vayan provistos de adaptadores y juntas adecuadas para su conexión con los tubos de UPVC. En todos los casos su resistencia a la presión interna debe ser como mínimo igual a la del tubo a la que se conecte.

Artículo 58: Uniformidad

Salvo especificación en contrario del proyecto, los tubos, juntas y accesorios suministrados tendrán características geométricas dentro de cada diámetro y tipo establecidos.

El director de la obra podrá modificar esta norma cuando a su juicio sea conveniente.

Artículo 59: Marcado de los tubos y accesorios

Los tubos y accesorios de UPVC llevarán un marcaje indeleble conteniendo los siguientes datos:

- Designación comercial.

- Monograma de la marca de fábrica.
- Indicación de UPVC.
- Diámetro nominal.
- Presión normalizada.
- Año de fábrica.

EPÍGRAFE 2: MATERIALES

Artículo 60: Materiales componentes de las tuberías de cloruro de vinilo no plastificado

Los materiales a emplear en la fábrica de los tubos y del resto de los elementos que intervienen en la formación de la tubería instalada deberán satisfacer las exigencias que en este pliego se especifican.

Se consideran sometidos a estas exigencias los siguientes:

- Resina sintética de PVC técnico.
- Policloruro de vinilo no plastificado.
- Aditivos.
- Adhesivos para encolado de UPVC.
- Elastómeros para juntas.
- Lubricantes para juntas.

- Metales férricos.
- Otros metales.
- Pinturas y otros revestimientos.
- Otros materiales no relacionados que puedan intervenir en la formación de la tubería terminada o en su colocación en la situación definitiva.

Artículo 61: Ensayo de los materiales

No se prevé en principio efectuar ensayos contradictorios de los antes relacionados, salvo que exista discrepancia sobre su calidad.

Los gastos y pruebas serán a cargo de contratista.

Los ensayos y pruebas que sea preciso efectuar en laboratorios al efecto, como consecuencia de interpretaciones dudosas de los resultados en fábrica o en obra, serán abonados por el contratista.

Artículo 62: Resina sintética de policloruro de vinilo

Es un material termoplástico, polímero de adición (homopolímero) de cloruro de vinilo, que a temperatura ambiente es sólido, duro rígido y con deficientes cualidades de flexibilidad y de resistencia al choque. Tiene poca estabilidad y es difícil de caliente.

Las materias primas empleadas para su fabricación son el acetileno y el clorhídrico seco. De esta combinación se obtiene el gas cloroetano o cloruro de vinilo.

La resina que se emplea para la fabricación de los tubos de PVC técnico en polvo con un grado de pureza mínimo del 99%.

Artículo 63: Policloruro de vinilo no plastificado

Es un material termoplástico compuesto esencialmente por resina sintética de PVC técnico mezclada con las proporciones de aditivos colorantes, estabilizadores y lubricantes, mínimos indispensables para permitir el moldeo de PVC técnico en polvo con grados de pureza mínimo del 99%.

Artículo 64: Aditivos empleados en la fabricación de UPVC no plastificado

Los aditivos que se mezclan con la resina sintética de UPVC para la fabricación de PVC no plastificado, consistirán en pigmentos, estabilizantes metálicos y lubricantes, destinados a facilitar el moldeo de la mezcla por extrusión y hacer el producto final más resistente a los agentes químicos y a las radiaciones lumínicas y térmicas.

La proporción de aditivos que entre en la composición de UPVC será la indispensable para conseguir dichos objetivos.

En ningún caso se admitirá el empleo de aditivos plastificantes, ni materiales de relleno (FILLERS) u otros ingredientes que puedan disminuir la resistencia a del UPVC o rebajar su calidad.

Artículo 65: Características técnicas de policloruro de vinilo no plastificado

El policloruro de vinilo no plastificado, después de su conversión en tubos o accesorios acabados, deberá cumplir las características técnicas que se establecen a continuación:

Características generales:

- Peso específico: 1,38 a 1,44 g/cc
- Opacidad < 0,2%
- Inflamabilidad: no debe ser combustible.

Características mecánicas:

- Resistencia a la tracción mínima: 500kg/cm²
- Alargamiento a la rotura mínimo: 80%.
- Módulo de elasticidad: 30.000 kg/cm² + 10%, según método de flexión alternada con el abastecimiento de Rolland-Sorin.

Características térmicas:

- Calor específico: 0,24.
- Coeficiente de expansión térmica lineal: 0,08mm/m/°C.
- Temperatura de reblandecimiento VVICAT con carga de 5 kg. según E 53118 no inferior a 77°C.
- Conductividad térmica a 20 grados C. :35
E-S

Características químicas:

- Resistencia a la acetona: Se seguirá la norma BS 3.505.

- Resistencia al ácido sulfúrico: Se asegura la norma BS 3.505.

Artículo 66: Adhesivos disolventes para juntas

Los adhesivos que se utilicen para el encolado de juntas deberán contener como vehículo un líquido orgánico volátil que disuelva o ablande las superficies del UPVC que han de ser unidas, de modo que el conjunto se convierta esencialmente en una pieza del mismo tipo que el PVC no plastificado.

Artículo 67: Lubricantes para juntas de estanqueidad

El lubricante que se utilice para facilitar la inserción del extremo macho de un tubo en la copa de otra pieza a unir, en el caso de utilizarse juntas elastoméricas, estará exento de aceites o de grasas minerales.

Artículo 68: Elastómeros para juntas de estanqueidad

Reunirán las características y serán sometidos a los ensayos descritos en las

Recomendación ISO/R1398. 1970, y en los Anejos A, B y C de dicha recomendación.

La dirección de obra establecerá el procedimiento operatorio para garantizar que solo se incluyan en la obra elementos correspondientes a partidas aceptadas. No serán considerados utilizables los elementos defectuosos pertenecientes a partidas ensayadas y que en conjunto hayan resultados aceptables.

El contratista será responsable del grado de dureza elegido para cada elemento de estanqueidad.

El grado de dureza adoptado en cada caso, debe ser tal, que todos los anillos de estanqueidad serán aceptados. No serán considerados utilizables los elementos defectuosos pertenecientes a partidas ensayadas y que en conjunto hayan resultado aceptables.

El grado de dureza adoptado en cada caso, será tal, que todos los anillos de estanqueidad aceptados permitan realizar las pruebas en fábrica y campo, tanto de las juntas como del conjunto de la tubería. Si a causa de un defecto de dureza se produjesen defectos de estanqueidad en las referidas pruebas, se

debe suministrar todo el material sospechoso de este defecto, a expensas del Contratista.

EPÍGRAFE 3: FABRICACIÓN

Artículo 69: Procedimiento de fabricación de los tubos

Las tuberías se fabricarán por el procedimiento de extrusión y arrastre.

La materia prima a utilizar será una mezcla homogénea de resina de PVC en polvo y de los aditivos indispensables.

Artículo 70: Procedimiento de fabricación de accesorios

La materia prima a utilizar para la fabricación de accesorios de PVC no plastificado deben cumplir las mismas especificaciones que la empleada para la fabricación de los tubos.

El procedimiento de fabricación más perfeccionado es el del moldeo a inyección.

Durante el proceso de fabricación debe verificarse el completo llenado de los moldes, comprobándolo mediante la auscultación de coqueras o poros en el material.

Artículo 71: Fabricación en serie

Las plantas de producción, tanto de tubos como de accesorios, estarán preparadas para la fabricación en serie obedeciendo las normas de tipificación compatibles con el presente Pliego.

Artículo 72: Laboratorio y banco de pruebas

El fabricante dispondrá de laboratorios debidamente equipados para la determinación de las características físicas y químicas de la materia prima y de los productos acabados y de un banco de pruebas. En ellos se realizan los siguientes ensayos y controles:

1. De la materia prima.

2. Del proceso de fabricación.
3. De los productos acabados.

Los ensayos y controles se realizarán con la periodicidad que se demande y los resultados se conservarán en los correspondientes registros.

EPÍGRAFE 4:

PRUEBAS Artículo 73:

Clasificación

Las pruebas se clasifican en dos grupos

- Pruebas en fábrica y control de fabricación.
- Pruebas en obra

Artículo 74: Pruebas de fabricación y control de localización

Normativa general

La administración controlará mediante la dirección de obra el proceso de fabricación y los materiales empleados en todos y cada uno de los elementos que deban entrar a formar parte de la red de riego.

Si el contratista no es fabricante de alguno de ellos deberá introducir en su contrato de suministro, la cláusula que permite a la administración efectuar tal control. Cuando existan procesos industriales secretos, se advertirá así en la oferta, sustituyéndose el control de proceso, por un control especial de calidad del producto acabado que fijará el director de obra.

El fabricante comunicará con quince días de antelación, de manera escrita y expresa, a la dirección de obra en que pueden comenzarse las pruebas. La dirección de obra puede asistir de manera personal o representada a tales pruebas. Si no asiste el fabricante enviará certificación de los resultados obtenidos. Esta certificación será siempre, referida a la prueba de resistencia a la presión normalizada que obligatoriamente se realizará sobre cada tubo.

Ensayos de materias primas

El fabricante deberá asegurarse que tanto las materias primas como los compuestos y mezclas que intervienen en la fabricación, poseen características constantes y cumplen las especificaciones requeridas para conseguir las que para los productos acabados se exigen en este pliego.

En principio, los ensayos de recepción no se prevén efectuar ensayos contradictorios de las materias primas, salvo que existan discrepancias con el contratista sobre su calidad. En ese caso se efectuarán las siguientes determinaciones.

En la resina de PC:

- Contenido de agua.
- Peso específico.
- Densidad aparente.
- Granulometría.
- Componentes volátiles.
- Índice de polimerización.
- Viscosidad específica según norma UNE 53.093.

En los aditivos estabilizantes:

- Contenido de agua.
- Contenido de metales.

En los aditivos lubricantes:

- Punto de fusión determinado por el método del tubo de TIELE.
- Los gastos de los ensayos y pruebas a efectuar serán a cargo del contratista.

Los ensayos que sea preciso efectuar en laboratorios designados por la Administración como consecuencia de interpretaciones dudosas de los resultados de los ensayos en fábrica o en obra, serán abonados por el contratista o por la Administración, si como consecuencia de ellos, se rechazaran o admitiesen, respectivamente, los materiales o partes de ellos ensayados.

Control del proceso de fabricación

Se realizarán sobre muestras obtenidas a lo largo del proceso de producción de los tubos y accesorios, procediendo a los siguientes ensayos:

Cada dos horas y a la salida del tubo de cada extrusora se efectuarán las determinaciones siguientes:

- a) Examen visual del aspecto general (acabado exterior e interior de la pared del tubo).
- b) Pruebas dimensionales (diámetro exterior medio, concentricidad, ovalación y espesor).

Sobre cada extrusora, y una vez como mínimo por turno de trabajo (8 horas):

- a) Determinación del comportamiento al calor.

Pruebas de los productos acabados. Se realizarán obligatoriamente, las siguientes pruebas:

- Examen del aspecto exterior.
- Pruebas de forma y dimensiones.
- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de rotura bajo presión hidráulica interior.
- Prueba de rotura por impacto.
- Prueba de tracción.
- Prueba de aplastamiento (flexión transversal).
- Pruebas de rugosidad.

Formación y control de lotes

Las pruebas a efectuar constituyen un método doble de control para garantizar una probabilidad baja de que existan elementos defectuosos.

El proveedor clasificará los elementos por lotes de doscientas unidades iguales o fracción. Los tubos deberán estar numerados por series con numeración correlativa y por un procedimiento de grabado en la masa. Las piezas se numerarán de la misma forma por troquelado.

El director de obra recibirá una relación de los números de las piezas a examinar y por un procedimiento aleatorio escogerá de cada lote el número de elementos necesario para cada etapa de control.

Siempre que un lote sea desechado, se identificará, y marcarán todas las piezas por algún procedimiento que permita su fácil reconocimiento como no aptas. Además se tomará nota del número de cada pieza para evitar fraude. En el caso de que estos elementos se incluyesen en la obra, en contra de las instrucciones de la dirección de obra, a juicio de la misma, podrá llegarse a la rescisión del contrato.

Examen del aspecto exterior

Los tubos deberán presentar a simple vista una distribución uniforme de color y estarán libres de artistas, rebabas, rayas, fisuras, granos, poros, ondulaciones u otros defectos.

Se comprobará en la sección transversal la homogeneidad de coloración y se observará si existen inclusiones extrañas, grietas, burbujas u otros defectos.

Se rechazará cualquier elemento (tubo o accesorio) que presente señales de haberse reparado en frío o caliente, o que por cualquier otro defecto observado en el examen a simple vista el director de obra considere no apto para su empleo. Su número se eliminará de la lista para efectuar el muestreo y las piezas eliminadas no se repondrán en el lote, debiendo quedar este con su número de piezas primitivo rebajado en el de piezas eliminadas.

Opacidad

Se verificará que no pasa al interior del tubo más del 0,2% de la luz visible que incide en el exterior.

Forma y dimensiones

Se realizará la prueba en cinco tubos de cada lote para verificar lo siguiente:

- Ortogonalidad de los extremos del tubo.
- Alineación de las generatrices.
- Longitud.

- Diámetro exterior
- Espesor de la pared del tubo.
- Ovalación.

Las pruebas se realizarán a $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $65\% \pm 2\%$ de humedad relativa, sin acondicionamiento previo de los tubos.

Las pruebas se verificarán de la siguiente forma:

Se medirá cada una de las dimensiones en los cinco tubos seleccionados. Se hallará la media aritmética de cada dimensión y las desviaciones con respecto a la media.

Se obtendrá la desviación típica y el intervalo de confianza con una finalidad del noventa y cinco y medio por ciento (95,5%). El intervalo de confianza será:

$$m + 2S$$

Siendo “m” la media y “S” la desviación típica de los valores medidos.

Si los valores extremos del intervalo de confianza no superan las tolerancias, se admitirá el lote. En caso contrario se rechazará.

Procedimiento para efectuar estas determinaciones:

- 1) Se colocarán cada uno de los tubos objeto de ensayo sobre una superficie plana que permita rodarlos y comprobar mediante escuadras la ortogonalidad del plano ideal que debe formar cada extremo con la generatriz.

En el caso de tubos con copa se corregirá la diferencia de alturas debida a la copa.

- 2) Alineación de las generatrices.

Se medirá la flecha máxima mediante una regla o un hilo de albañil bien tensado entre los extremos del tubo. La medida se efectuará con un calibrador pie de rey que aprecie como mínimo 0,5 mm.

3) Longitud del tubo.

Se medirá con cinta métrica graduada en mm. Se tomarán dos medidas sobre generatrices opuestas, tomando la media como resultado válido. La precisión de las medidas será como mínimo de 1 mm.

4) Diámetro exterior.

Se medirá con un calibre pie de rey con precisión de 0,05 mm. Se efectuaran cuatro medidas por tubo sobre dos diámetros perpendiculares en cada una de las dos secciones situadas a 1/3 de la longitud nominal de cada extremo, tomándose la media de las cuatro como resultado, con aproximación de 0,05 mm.

5) Espesor de la pared del tubo.

Se determinará con un micrómetro de superficies curvas con una precisión de 0,05 mm. Las medidas se efectuarán en dos secciones situadas como mínimo a 20 mm de los extremos del tubo. En cada tubo se tomarán cuatro medidas en cada una de dichas secciones en los extremos de dos diámetros perpendiculares.

6) Ovalación.

Para su medición se utilizará la muestra de cinco tubos separados anteriormente.

Se practicará un ensayo consistente en hacer pasar por el interior de cada tubo, una bola calibrada con el umbral de tolerancia o bien dos discos iguales y paralelos de la dimensión apropiada, sujetos a un vástago rígido y separados entre sí una distancia igual o superior al diámetro del tubo.

Si la galga no pasa a través de uno de los tubos, se tomarán otros cinco al azar para realizar una segunda prueba análoga. Si la segunda prueba es positiva; se aceptara el lote completo desechando el defectuoso. Si la segunda prueba arroja algún tubo defectuoso, se rechaza el lote.

Si en la primera prueba se obtiene más de un tubo defectuoso se rechazará la partida. El valor de la ovalación se expresa en mm con una aproximación de 0,05 mm.

Prueba de estanqueidad

Para efectuar esta prueba se utilizarán los cinco tubos tomados en las pruebas

anteriores. Los tubos se mantendrán desde una hora antes a una temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Cada tubo se probará de la siguiente forma:

Se cerrarán herméticamente sus extremos con un procedimiento que no implique alteración de la resistencia del tubo, colocado en la tapa de un extremo un manómetro contrastado, un purgador de aire y una llave de llenado que estará conectada a una fuente de presión hidráulica

Se llenará el tubo de agua y después de purgar el aire interior se va elevando la presión hidráulica a razón de 1 kg/cm^2 cada minuto, hasta alcanzar la presión de P_n . Esta presión de prueba se mantendrá durante una hora.

Durante este tiempo no deben observarse fugas, goteos, o transpiraciones visibles.

Si un tubo es defectuoso se repetirá la prueba en otros cinco. Si esta es satisfactoria en todos los tubos se admitirá el lote; en caso contrario se rechazará también todo el lote.

Juntas

Se probarán por el mismo procedimiento que las llaves abiertas.

Pruebas de rotura bajo presión hidráulica interior

Se efectuará sobre tres probetas cortadas de tres tubos diferentes de cada lote, con una magnitud:

$$L = 3 \cdot D + X$$

Con un valor mínimo de “**L**” igual a **250 mm** y en donde:

L = Longitud de la probeta en mm.

D = Diámetro nominal del tubo en mm.

X = Longitud de los tapones de cierre

Las probetas se acondicionarán desde una hora antes del ensayo a $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Se obtura cada probeta en sus extremos con los accesorios de cierre que no alteren la resistencia de la pared de las probetas.

Se llenarán de agua, se purgarán de aire y se introducirán en un baño termostático donde permanecerán a la temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ una hora antes del ensayo a fin de que se igualen las temperaturas. A continuación se aplicará lentamente presión a la probeta a menos de 1 kg/cm^2 . Y segundo, hasta llegar a una presión hidráulica interna de $4 P_n$ para la prueba de corta duración (60-70 segundos) de $2 P_n$ para la prueba. Las probetas no se deberán romper antes de que transcurran dichos intervalos.

Si la prueba no fuera satisfactoria en las tres probetas se rechazará el lote. Si solo una no alcanza el valor exigido se ensayarán otras tres probetas sacadas de tres nuevos tubos tomados al azar. Si estas tres resultan satisfactorias se acepta todo el lote, pero si falla una se rechazará.

Prueba de alargamiento y rotura a la tracción

Mediante esta prueba se determina la carga y el alargamiento en la rotura a la tracción de las probetas normalizadas obtenidas de los tubos.

De cada tubo se preparan cinco probetas por el siguiente procedimiento:

Se corta un trozo de tubo a lo largo de una generatriz y se calienta en estufa a 120°C durante el tiempo necesario para conseguir el reblandecimiento del material. Se abre el tubo y se extiende entre dos planchas metálicas planas, que se someten a presión sin provocar variación sensible de espesor en el material. Se deja enfriar completamente.

De esta plancha de material se cortan y se mecanizan por fresado cinco probetas con la forma y dimensiones especificadas en la norma UNE 53-112-73.

Se rechazarán las probetas que presenten rayas, fisuras burbujas u otros inconvenientes que puedan falsear los resultados.

Después del mecanizado se mantienen las probetas a la temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

durante dos horas.

Se ensayan a tracción en una máquina provista de mordazas que puedan separarse a la velocidad constante de 6mm/min \pm 10% y que disponga de indicadores de los esfuerzos y deformaciones instantáneas.

Se traza la curva tensión-deformación y sobre ella se determina la carga específica de rotura y alargamiento en la rotura.

Después de rotas las probetas se examina la sección de rotura de todas ellas, considerando nulos los ensayos en los que presenten cuerpos extraños en dicha sección.

La carga de rotura en kg/cm² se obtiene por la fórmula:

$$r = F/(b \cdot e)$$

En donde:

r = Carga de rotura en kg/cm²

F = Carga máxima alcanzada en kg/cm²

b = Anchura inicial en centímetros de la parte calibrada de la probeta.

C =Espesor inicial en centímetros de la parte calibrada de la probeta.

El alargamiento en la rotura se obtiene por la fórmula:

$$E = (L/I) \cdot 100$$

En donde:

L= Variación de la longitud en cm de la parte calibrada de la probeta.

I= espesor inicial en cm de la parte calibrada de la probeta.

El resultado final será la media aritmética de las cinco probetas ensayadas.

Si no cumple los valores exigidos se repetirá el ensayo sobre dos tubos distintos, de cada uno de los cuales se sacarán cinco probetas.

Si uno de estos tubos no cumple las prescripciones exigidas se rechazará, en

caso contrario se aceptará.

Prueba de resistencia al impacto a 0°C y 20°C

Se realiza esta prueba sobre cinco tubos distintos de cada uno de los cuales corta una probeta de las siguientes longitudes:

150 mm, si el tubo tiene un diámetro nominal inferior a 75mm.

200 mm, si el tubo tiene un diámetro nominal superior a 75 mm.

Alrededor de cada probeta se trazan con lápiz graso tantas líneas equidistantes, paralelas al eje del tubo como se indica en la siguiente tabla:

dn	nº de líneas
40	1
50-63	2
75-90	4
110-125	6
140-160-180	8
200-225-250	12
280-315-355	16
400= \leq	24

Se acondicionarán las probetas a 0°C \pm 1°C y a 20°C \pm 2°C, durante dos horas como mínimo, e inmediatamente después se procede al ensayo.

Se utilizará un aparato que permita caer libremente y sin rozamiento apreciable un peso desde una altura cuyos valores (peso y altura) dependen del diámetro del tubo y de la temperatura de ensayo.

Temperatura de ensayo 0°C \pm 1°C

Diámetro exterior (mm)	Peso del ensayo (Kg)	Altura de caída (mm)
25 \leq	0,25	0,5
32	0,25	1

40	0,25	1
50	0,25	1
63	0,25	2
75	0,25	2
90	0,5	2
110	0,5	2
125= \leq	1	2

Temperatura de ensayo 20°C \pm 2°C

Diámetro exterior (mm)	Peso del ensayo (kg)	Altura de caída (mm)
16	0,5	2
20	0,75	2
25	1	2
32	1,25	2
40	1,375	2
50	1,5	2
63	1,75	2
75	2	2
90	2,25	2
110	2,275	2
125	2,75	2
140	3,25	2
160	3,75	2
180	3,75	2
200	4	2
225	5	2
250	5,75	2
280	6,25	2
315= \leq	7,5	2

El soporte de la probeta es un cilindro metálico cuyo ángulo ha de ser de 120 grados con caras planas y de longitud adecuada a la probeta.

Se deja caer el peso sobre una de las líneas trazadas en la probeta, si no se rompe se gira la probeta y se deja caer el peso sobre la línea siguiente, continuando así hasta que la probeta se rompa o haya recibido un golpe en cada una de las líneas marcadas.

Se llama coeficiente de impacto a la relación entre el número total de probetas y el número de golpes expresado en porcentaje.

Se llama verdadero grado de impacto al coeficiente de impacto que se obtendrá si se ensayase todo el lote de tubos sometidos a examen.

Las probetas se irán ensayando hasta que el resultado global del ensayo caiga dentro de la zona de aceptación de la gráfica que rige este ensayo.

El lote se aceptará si el coeficiente de impacto es inferior al 10% en el ensayo de 20°C o al 5% en el ensayo a 0°C.

Prueba de comportamiento al calor

Se realiza sobre tres probetas tomadas de tres tubos distintos. Cada una tendrá una longitud de 300 mm ± 20 mm.

En cada probeta se trazarán dos marcas circulares distantes 100 milímetros, de manera que cada una de ellas está a 50 mm de uno de los extremos.

Las probetas se acondicionarán antes del ensayo durante veinticuatro horas a 20°C ± 2°C.

Se medirá a esa temperatura la distancia entre las marcas con una aproximación de 25 mm, y a continuación se sumergirán las probetas en un baño a temperatura 150°C ± 2°C suspendidas verticalmente del extremo más alejado de las señales evitando que toquen las paredes del recipiente termostático.

Se mantendrán en el baño durante quince minutos si el espesor del tubo es menor de 8 mm. Y treinta minutos si es mayor de 8 mm.

Transcurrido este tiempo se retirarán las probetas y se enfriarán a 20°C ± 2°C. Después de medir nuevamente la distancia entre las señales.

La variación de la distancia entre las marcas se obtiene por la siguiente fórmula:

$$T = (L/L_0) \cdot 100$$

En donde:

T = Variación de la longitud expresada en %.

L = Variación de las distancias entre señales antes y después del ensayo (L ser negativo)

Lo = Distancia entre señales antes del ensayo.

Prueba de rugosidad

Es optativa y se realiza solamente cuando existan razones a juicio del director de obra.

Esta prueba consiste en medir la pérdida de carga que se produce en el interior de la tubería para un determinado caudal. Con tubos o trozos elegidos por un procedimiento aleatorio para partidas de 2.000 metros de fracción, se forma una tubería en U que presente en cada rama de la U una longitud recta igual o superior a 110m. Por uno de los extremos de la U se inyectará agua a presión midiendo el caudal que circule ante un caudalímetro que aprecie 1 por mil.

Puesto en funcionamiento el sistema, purgando el aire y estabilizando el flujo, se observarán los manómetros diferenciales restando las lecturas.

Se intercambiarán los manómetros y se volverán a leer obteniendo la diferencia de lecturas.

El promedio de las diferencias dividido por dos será la pérdida de la carga de la tubería de 100 m. De aquí se deducirá la J para cada una de las tres velocidades del agua.

El valor promedio de las tres J obtenidas no debe superar el que se obtendría por cálculo teórico.

Cualquiera de los valores de J obtenidos, no debe superar un 10% al correspondiente calculado.

Si no se cumplen estas condiciones se rechazará la partida.

Artículo 75: Pruebas de obra

Pruebas a realizar

Se harán dos pruebas hidráulicas diferentes: una a presión interior y otra a estanqueidad.

Prueba a presión hidráulica interior

Las tuberías de UPVC serán probadas a presión por tramos que no excedan de 500m. La presión de prueba será $3/4 P_n$. Si hay diferentes presiones normalizadas se probará por tramos compuestos de tubo de igual clase.

La presión se controla de forma que en ningún punto de la tubería existan inferiores a $0,68 P_n$.

El control se efectuará mediante ventosas instaladas en los puntos altos. Se llenarán de agua y se verificará la continuidad hidráulica de la tubería en el tramo antes de aplicar la presión.

Seguidamente se hará subir la presión en el tubo a velocidad inferior a 10 Kg/cm^2 por minuto. Alcanzada la presión de prueba se cortará la entrada de agua. Se mantendrá la tubería en esta situación durante quince minutos. La prueba se considerará satisfactoria cuando el manómetro no alcance un descenso superior a:

$$(0,075 \times P_n)^{1/2}$$

Si el descenso es superior, se corregirán las pérdidas de agua hasta conseguir la prueba satisfactoria dentro de un plazo prudencial que será fijado por la dirección de obra.

Prueba de estanqueidad

Esta prueba debe realizarse para la red completa sometiéndola a la presión máxima estática previsible. Si por alguna causa justificada no fuese posible hacer esta prueba completa, se probará por tramos de igual timbraje a la mayor de las siguientes presiones:

Máxima presión estática prevista en el tramo:

$$P_n/2$$

La prueba se realizará por la tubería, como en la prueba anterior, se elevará la presión lentamente inyectando agua hasta alcanzar la presión de prueba. Se anotará el tiempo, y se comenzará a medir el agua que es necesario continuar inyectando para seguir que la presión se mantenga en la de prueba.

La duración de la prueba de estanqueidad deberá ser de treinta minutos y la pérdida de agua en este tiempo no debe superar:

$$v=0,12L_i D_i$$

Donde:

v = Cantidad de agua inyectada (litros)

L_i = Longitud del tramo i (m)

D_i = Diámetro exterior de la tubería en el ramo i (m)

Si existen fugas manifiestas, aunque no se superen las perdidas admisibles, deberán ser corregidas para lograr la mayor estanqueidad. Si se superan las pérdidas admisibles, obligatoriamente se investigarán las causas, se corregirán y se repetirá la prueba hasta lograr valores admisibles.

En un caso u otro los efectos se corregirán en un plazo prudencial que fije la dirección de obra.

Llaves o ventosas

Para efectuar esta prueba en llaves, o ventosas, se montará la pieza formando un trozo corto de tubo.

Se harán dos pruebas para las llaves; una de ellas con llave abierta, comprobando que no hay pérdidas ni humedades. Se admite el apretado de prensa estopas.

La segunda, a llave cerrada, con una cámara de agua a presión y la otra vacía. En la vacía no se apreciarán humedades a través del obturador.

La prueba será también de doble control, sobre cinco elementos en la primera etapa y otros cinco en la segunda.

Para las ventosas sólo se hará la prueba descrita para llave abierta.

EPÍGRAFE 5: TOLERANCIAS

Artículo 76: Tolerancia en el diámetro nominal

Las tolerancias admisibles serán siempre positivas y se determinarán por la fórmula:

$$(0,0015 D + 0,1) \text{ mm}$$

Redondeándolas a 0,05mm., con un valor mínimo de 0,2mm. "**D**" expresado en milímetros.

Artículo 77: Tolerancias en el espesor nominal de la pared

Serán siempre positivas y se determinarán por la fórmula:

$$(0,1 e + 0,2) \text{ mm}$$

Redondeándolas a 0,05 mm. y con un valor mínimo de 0,3 mm. "**e**" expresado en milímetros.

Artículo 78: Tolerancias a la longitud nominal

Será de ± 10 mm (en defecto o en exceso) para todas las longitudes cualesquiera que sean los diámetros.

Artículo 79: Tolerancias en el diámetro interior de la embocadura

1) Juntas por encolado

Solo se admitirán tolerancias positivas que no superarán a:

$$(0,0015 (D+2e) + 0,1) \text{ mm}$$

Redondeándolas a 0,05 mm con un valor mínimo de 0,2mm.

2) Juntas elásticas

Las tolerancias en el diámetro interior de las juntas deberán ser fijadas por el fabricante, considerando las del diámetro exterior del tubo y las del anillo o anillos. Permitirán una desviación de al menos tres grados en la alineación.

Artículo 80: Tolerancias en la ortogonalidad de los extremos

El plano teórico que define la corona circular que se encuentra en cada

extremo del tubo formará con la generatriz del mismo un ángulo interior al intervalo 90 grados sexagesimales \pm 2 grados sexagesimales.

Artículo 81: Tolerancias en alineación

Se medirán de acuerdo con lo especificado anteriormente: Diámetro nominal en mm (para "L" en m)

Flecha máxima en m

- Desde 80 a 200 $4,5 \cdot L$
- Desde 250 a 500 $3,5 \cdot L$
- Desde 600= ∞ $2,5 \cdot L$

Artículo 82: Muestras inutilizadas

La dirección de la obra tendrá derecho a separarlas inutilizándolas si fuera preciso en las proporciones que para cada prueba se especifica, y se tendrá en cuenta que para el conjunto de todas las pruebas y ensayos el valor del material inutilizado, pero aceptable de la obra según los mismos no superará el 1,5% del total instalado. En este porcentaje no se tendrá en cuenta el material utilizado en las segundas series de ensayos, cuando sean necesarios por haberse producido el máximo número de fallos tolerado en las primeras series.

EPÍGRAFE 6: TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE LOS MATERIALES

Artículo 83: Inspección en fábrica previa al transporte

Con independencia de la vigilancia que realice la dirección de obra, el contratista está obligado a inspeccionar los pedidos de tubería de UPVC y las piezas especiales correspondientes en la fábrica o en los almacenes del proveedor, antes de proceder a la carga del material, asegurándose que se corresponden con las exigencias, del proyecto y que no hay elementos deteriorados.

Artículo 84: Carga, transporte y descarga

Durante estas operaciones se deberán proteger los tubos en todo momento y especialmente en los extremos, ya que la solidez de cualquier junta depende de las

condiciones que se encuentra la copa del extremo macho.

Las operaciones de carga sobre el vehículo se realizarán a mano con medios mecánicos, con los debidos cuidados para no dañar el material. Se evitará que los tubos descansen directamente sobre estructura metálica de la caja del vehículo, o sobre, perfiles, remaches u otras partes salientes metálicas, para lo cual se dispondrán caballetes o "palets" sobre el suelo de la caja. La carga se sujetará bien a lo largo de toda su longitud con cuerdas al bastidor del vehículo, con el fin de evitar rozamientos y golpes debidos a trepidaciones durante el transporte.

La descarga se realizará a mano evitando arrastrar los tubos y adoptando las mismas precauciones que para la carga. Pueden también descargarse dejándolos rodar suavemente sobre talones, asegurándose de que los tubos no caigan sobre superficies duras e irregulares o se golpeen unos con otros al caer.

Se procurará descargar los tubos a pie de obra para evitar nuevas operaciones, dejándolos colocados a lo largo de la zanja y en el lado opuesto al caballero de la excavación.

Artículo 85: Almacenamiento de los tubos

Los tubos en ningún caso se amontonarán formando grandes pilas a la intemperie, especialmente en condiciones de clima cálido.

Los tubos podrán almacenarse bajo cubierta en capas, de forma que las copas y los extremos machos están alternados y que aquellas queden salientes para evitar deformación permanente de los tubos.

Para un almacenamiento a largo plazo, deberá colocarse bajo los tubos soporte o caballetes de madera de una anchura no inferior a 75 mm, separados entre sí un metro como máximo para tubos de más de 150 mm de diámetro. Para medidas inferiores separarán los caballetes a una distancia de 500 mm.

La pila de tubos no tendrá más de siete capas y, en todo caso, su altura no deberá exceder de 1.500 mm

Si se apilan tubos de distinto diámetro, los más gruesos deberán colocarse siempre en la base.

Si los tubos han de almacenarse durante corto período de tiempo a la intemperie y no se dispone de caballetes, el terreno de apoyo deberá estar bien alineado y libre de piedras sueltas. Los tubos almacenados así no deberán apilarse en más de tres altura y deberán estar sujetos para evitar movimientos.

La altura de las pilas deben reducirse si los tubos están anidados (tubos de menor diámetro introducidos dentro de otros de diámetro superior). La reducción de la altura será proporcional al peso de los tubos anidados comparado con el de los tubos de mayor diámetro.

En cualquier caso los tubos deberán protegerse de la acción directa de los rayos Solares mediante lonjas, sombrajos, etc.

Como la solidez de cualquier junta depende mucho de las condiciones en que se encuentre la copa y el extremo macho, se tomarán los máximos cuidados para evitar daños en los extremos de los tubos durante la carga, transporte, descarga y almacenaje.

Artículo 86: Zanjas

Las zanjas se abrirán con máquinas adecuadas para este fin. Se abrirán a mano solo en casos especiales y cuando determinadas circunstancias aconsejen esta precaución.

Las tierras procedentes de la excavación se amontonarán en cordones paralelamente a la zanja, situándolas siempre al mismo lado, para facilitar el macizado con equipos mecánicos.

En caso de que las zanjas estén a media ladera, los cordones de tierra los se colocarán en el lado más alto para proteger la excavación de las aguas de escorrentía superficial.

Artículo 87: Perfilado de rasantes

La solera deberá perfilarse a mano hasta dejarla con la sección transversal completamente horizontal y con las pendientes longitudinales especificadas en el proyecto.

Antes del perfilado se acondicionará la solera a mano rellenando con la gravilla y compactando bien las áreas blandas. Se quitarán las piedras sueltas y rocas que afloren en la superficie, así como las raíces y demás obstáculos que impidan la correcta nivelación de la solera.

Artículo 88: Precauciones en terrenos especiales

En presencia de terrenos inestables o zonas donde se puedan temer deslizamientos, como arcillas expansivas, limos o lodos susceptibles al movimiento de las aguas frenéticas, se colocará entre la solera de la zanja y la tubería un lecho de gravilla o piedra molida (no caliza) con una granulometría bien graduada entre 2 y 10 mm.

El espesor del lecho será uniforme y no inferior a $\frac{1}{3}$ del diámetro de la tubería, con un mínimo de 100 mm. En condiciones húmedas o de terreno blando, o donde la superficie de la solera sea muy irregular, deberá aumentarse el espesor del lecho en lo que estime el director de obra.

El lecho deberá compactarse uniformemente en capas de espesor no mayor de 150 mm dándole la misma pendiente longitudinal exigida por la solera.

En laderas donde hay peligro de deslizamiento o deformaciones de grietas se aumentará la profundidad de la zanja, colocando las tuberías a ser posible fuera de la zona afectada por dichos movimientos de suelo.

En terrenos como los que se indican en este apartado, deberán emplearse juntas de dilatación a lo largo de toda la conducción.

Artículo 89: Dimensiones de las zanjas

La tubería será enterrada a una profundidad tal que quede protegida del tráfico que por azar pueda cruzarla, en las operaciones mecánicas agrícolas, de heladas o de grietas en el suelo.

La mínima anchura de la zanja en el fondo será tal que permitirá la colocación de juntas si ello fuera necesario y el inicio del relleno con la compactación.

La excavación de las zanjas se hará de tal forma que la superficie que quede sea regular, de tal forma que permita de por sí, un buen asiento de la tubería. Caso de que al hacer la excavación no ocurriera así, se deberá recurrir a la limpieza y nivelación de dicha superficie con medios manuales.

Se tomarán especiales precauciones de seguridad cuando se trabaje en suelos inestables, en zanjas profundas o en otras circunstancias peligrosas.

Artículo 90: Drenaje de zanjas

Para evitar que por inundación de las zanjas se produzca la flotación de la tubería o derrumbes de tierra y arrastres, inmediatamente después de haber perfilado las rasantes, y en cualquier caso, antes de depositar la tubería en el fondo de aquella, se abrirán drenajes en los puntos donde sea necesario, de acuerdo con

el perfil, con objeto de garantizar la completa evacuación de las aguas hacia los desagües naturales de la zona.

Artículo 91: Acopio de las piezas especiales

Los accesorios o piezas especiales deberán distribuirse repartidos entre las tuberías lo más próximos posibles a los sitios de colocación de modo que puedan colocarse con facilidad o sobrantes que pudiera haber.

Artículo 92: Instalación de la tubería

Después de nivelar y apisonar manualmente el material del lecho, o la correcta pendiente longitud de la tubería y su continuidad al objeto de evitar crestas, se procederá a la colocación a mano de los tubos sobre la superficie del lecho.

Los tubos de UPVC con juntas soldadas deberán colocarse siguiendo una línea para absorber los movimientos de contracción. La amplitud y frecuencias dependen de la temperatura y se ajustarán a la siguiente tabla:

Disminución de temperatura prevista(°C)	Incremento de longitud a instalar sobre la media en línea recta (%)
10	0,8
15	1,2
20	1,6
25	2
30	2,4
35	2,8
40	3,2
45	3,6
50	4

Los tubos acoplados con juntas telescópicas y anillos elastoméricos con suficiente latitud de movimiento, no requieren precauciones especiales para protegerlos de los cambios dimensionales por efectos de las contracciones y dilataciones de origen térmico.

En caso de que la pendiente medida en el perfil de la rasante sea considerable, se colocarán los tubos en sucesión de abajo hacia arriba con objeto de evitar deslizamientos.

A medida que quede instalada la tubería se taponarán las aberturas para evitar la entrada de animales o elementos extraños en la misma.

Artículo 93: Anclaje de piezas especiales y pasos especiales

1) Anclaje de piezas especiales

Los codos, curvas desviaciones, terminales, válvulas de paso, purgadores y todas aquellas piezas que sometidas a presión hidráulica interior, a los esfuerzos dinámicos producidos por la circulación del agua, u otras acciones, experimenten esfuerzos cuya resultante no pueda ser absorbida por la conducción, deberán ser anclados, se especifique o no en los restantes documentos del proyecto.

El anclaje consistirá en un dado de hormigón cuyo peso y superficie de apoyo garantizarán su estabilidad al deslizamiento.

Para calcularlo se tendrán en cuenta tanto la adherencia al plano teórico por el fondo horizontal de la zanja en que descansa, como la superficie vertical de apoyo en uno de los parámetros de aquella zanja, precisamente aquel en el que incida la resultante de los esfuerzos exteriores a la conducción.

La presión hidráulica que se utilizará como base de cálculo será el máximo incidental que pueda alcanzarse, bien sea por golpe de ariete o por cualquier otra causa. El mayor valor de la presión centrífuga, se sumará el valor calculado por el procedimiento anterior bien entendido que dichos esfuerzos dinámicos deberán corresponder también al caudal máximo incidental. Estas acciones se usarán con un coeficiente de seguridad no menor de uno y medio.

Cualquiera que sea la composición del hormigón para las piezas de anclaje, dará una resistencia característica de rotura a la compresión en probeta cilíndrica a

los veintiocho días, no inferior a 125 kg/cm².

2) Pasos especiales

En los pasos bajo calles, caminos, carreteras, o ferrocarriles, se realizarán con arreglo a las condiciones impuestas por los organismos encargados de velar conservación de dichas redes varias. En los casos en los que no existan dichas condiciones, se macizarán las zanjas con hormigón en masa en el tramo de la travesía, dejando una caja de obra de fábrica para aflojar la tubería y rellenarla con material granular, de modo que sea posible extraer los tubos con facilidad si fuera preciso.

La forma y resistencia de la caja evitará que se transmitan a la conducción determinadas por el tráfico.

Artículo 94: Prueba de instalación

Una vez colocada la tubería, las piezas especiales y accesorios, y hechos los anclajes y antes del cierre de zanjas se procederá a probar la instalación a presión y estanqueidad. Si fuera necesario un relleno parcial de zanjas se dejarán al descubierto juntas, piezas y elementos accesorios.

La instalación se empezará a llenar de agua lentamente con una velocidad que no exceda los 0,3 m/s. Se tendrá especial cuidado en que no quede aire atrapado en la instalación. Se irá elevando la presión lentamente hasta alcanzar la presión de prueba que será 1,4 veces la presión de trabajo (Pt) para la que ha sido diseñada la instalación y que mantendrá durante 1/2 hora. El tiempo que se tardará en alcanzar dicha presión será, por lo menos de diez minutos para presiones de prueba da hasta 10 kg/cm². Para diámetros mayores y longitudes mayores deberá aumentarse el tiempo utilizado.

La instalación será inspeccionada completamente mientras se mantiene la

presión de prueba con una oscilación máxima de $\pm 0,5\text{kg/cm}^2$. Todas las fugas o pérdidas detectadas durante esta inspección serán corregidas obligatoriamente en un tiempo prudencial que señalara la dirección de obra. Si la extensión de la red así lo aconsejara se podrán fraccionar estas pruebas por tramos fácilmente aislables.

Todos los gastos que ocasionen estas pruebas serán de cuenta del contratista. Entre ellos el suministro de agua, sin que pueda alegarse para el retraso de las mismas la ausencia o conducción de agua hasta la obra, ya que si así fuera, deberá transportarla también a sus expensas.

Artículo 95: Cierre y macizado de las zanjas

Una vez instalada la tubería y observada la precaución de que descansa en toda longitud sin dejar espacios faltos de apoyo que pudieran provocar su flexión, e instaladas también todas las piezas especiales, se procederá a rellenar las zanjas en dos etapas.

En la primera se completará con material de relleno apisonado para conseguir un arco de apoyo correspondiente a un ángulo en el centro igual o superior a 90° . A continuación se cubrirá la conducción con una capa de tierra o con montones "punteando" la misma. El proyectista o en su defecto el director de obra decidirá sobre la clase de material de relleno. Dicho relleno debe ser un material granular fino desprovisto de aristas vivas Y piedras de más de 15 mm de diámetro.

En esta primera etapa no se debe compactar el relleno hasta el enrase con la generatriz inferior, sí en cambio, se compactara la pequeña capa que desde ese nivel permita alcanzar el arco de apoyo de 90° y el grado de compactación será no inferior al 90% Proctor normalizado.

Una vez realizadas las pruebas satisfactoriamente, se efectuará el relleno en su segunda etapa. Para ello se compactará el material granular en los costados hasta enrasar con la superficie del suelo quedando los planos interiores verticales tangentes a la tubería.

Artículo 96: Materiales rechazados

Los materiales que no reúnan las condiciones de garantía exigidas y que no superen las pruebas o que no se ajusten a cualquiera de estas normas, pueden ser rechazados. En este caso, el responsable del suministro o contratista de los materiales, se limitará a la reposición de los mismos sin cargo para la Administración.

Además, los materiales rechazados deberán ser repuestos en el plazo que fije discrecionalmente el director de obra, sin que ello suponga retraso en la terminación de las obras

Si este plazo no se cumpliera y se tratase de materiales en período de garantía el contratista será responsable de los daños que la demora pueda ocasionar.

CAPÍTULO 5: PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

EPÍGRAFE 1: OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

Artículo 97: Remisión de solicitud de ofertas

Por la dirección técnica se solicitarán ofertas a las empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones específicas en el presente proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado

proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de su interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de ofertas será de un mes.

Artículo 98: Residencia del contratista

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del ingeniero director y notificándole expresamente, la persona que, durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados y operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial de la contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la contrata.

Artículo 99: Reclamaciones contra las ordenes de dirección

Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del ingeniero director, solo podrá presentarlas a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del ingeniero director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno mediante exposición razonada, dirigida al ingeniero director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 100: Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del ingeniero director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por

manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el contratista tendrá la obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuanto el ingeniero director lo reclame.

Artículo 101: Copia de los documentos

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los pliegos de condiciones, presupuestos y demás documentos de la contrata. El ingeniero director de la obra, si el contratista solicita estos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

EPÍGRAFE 2: TRABAJO, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Artículo 102: Libro de órdenes

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el contratista el libro de órdenes, en el que se anotarán las que el ingeniero director de obra precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho libro es tan obligatorio para el contratista como las que figuran en el pliego de condiciones.

Artículo 103: Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución

Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta al ingeniero director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación: previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 7.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta el ingeniero director, mediante oficio, del día que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Las obras quedarán terminadas dentro de tres meses.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en el reglamento oficial del trabajo.

Artículo 104: Condiciones generales de ejecución de los trabajos

El contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las "condiciones generales de índole técnica" del "pliego general de condiciones varias de la edificación" y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificados también en dicho documento.

Para ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el ingeniero director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Artículo 105: Trabajos defectuosos

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el ingeniero director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o en los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados estos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 35.

Artículo 106: Obras y vicios ocultos

Si el ingeniero director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario correrán a cargo del propietario.

Artículo 107: Materiales no utilizables o defectuosos

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los apartados sin que antes sean examinados y aceptados por el ingeniero director, en los términos que prescriben los pliegos de condiciones, depositando al efecto el contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el pliego de condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados serán a cargo del contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el ingeniero director dará orden al contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los pliegos o, a falta de estos, a las órdenes del ingeniero director.

Artículo 108: Medios auxiliares

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los pliegos de condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el ingeniero director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha de la ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo por tanto, al propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo de cuenta del contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

EPÍGRAFE 3: RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

Artículo 109: Recepciones provisionales

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del propietario, del ingeniero director de la obra y del contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de un año.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el ingeniero director debe señalar al contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al contratista.

Artículo 110: Plazo de garantía

Desde la fecha en que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este período, el contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

Artículo 111: Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente

Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el ingeniero director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el

presente "pliego de condiciones económicas".

El contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la dirección facultativa.

Artículo 112: Recepción definitiva

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del ingeniero director de obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinen en este pliego.

Si el nuevo reconocimiento resultase que el contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Artículo 113: Liquidación final

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la dirección técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la entidad propietaria con el visto bueno del ingeniero director.

Artículo 114: Liquidación en caso de rescisión

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

EPÍGRAFE 4: FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS

Artículo 115: Facultades de la dirección de obra

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al ingeniero director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el "pliego general de condiciones varias de la edificación", sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al contratista, si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

CAPÍTULO 6: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

EPÍGRAFE 1: BASE FUNDAMENTAL

Artículo 116: Base fundamental

Como base fundamental de estas "condiciones de índole económica", se establece el principio de que el contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al proyecto y condiciones generales y particulares que rijan la realización de este proyecto y obra aneja contratada.

EPÍGRAFE 2: GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS

Artículo 117: Garantías

El ingeniero director podrá exigir al contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el contratista antes de la firma del contrato.

Artículo 118: Fianzas

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

Artículo 119: Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el ingeniero director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

Artículo 120: Devolución de la fianza

La fianza depositada será devuelta al contratista en un plazo que no excederá de 8 días, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el contratista haya acreditado, por medio de certificado del alcalde del distrito municipal en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

EPÍGRAFE 3: PRECIOS Y REVISIONES

Artículo 121: Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que, a su juicio,

debe aplicarse a la nueva unidad.

La dirección técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la dirección técnica el acta de avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, el director propondrá a la propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de preceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarle el director y a concluirla a satisfacción de éste.

Artículo 122: Materiales no utilizables o defectuosos

Si el contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la memoria, por no servir este documento de base a la contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de rescisión del

contrato, señalados en los documentos relativos a las "condiciones generales o particulares de índole facultativa", sino en el caso de que el ingeniero director o el contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Artículo 123: Revisión de precios

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión en alza, el contratista puede solicitarla del propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, especificándose y acordándose, también, previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el propietario.

Si el propietario o el ingeniero director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transporte, etc., que el contratista desea percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transporte, etc., adquiridos por el contratista merced a la nueva información del

propietario.

Cuando el propietario o el ingeniero director, en su representación, no estuviere conforme a los nuevos precios de los materiales, transporte, etc., concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

Artículo 124: Elementos comprendidos en el presupuesto

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte de material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el estado, provincia o municipio.

Por esta razón no se abonará al contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente y en disposición de recibirse.

EPÍGRAFE 4: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Artículo 125: Valoración de la obra

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el contratista.

Artículo 126: Mediciones parciales y finales

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

Artículo 127: Equivocaciones en el presupuesto

Se supone que el contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

Artículo 128: Valoración de las obras incompletas

Cuando por consecuencia de la rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Artículo 129: Carácter provisional de las liquidaciones parciales

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto deberá presentar el contratista los comprobantes que se exijan.

Artículo 130: Pagos

Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente, al de las certificaciones de obra expedidas por el ingeniero director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

Artículo 131: Suspensión por retraso de pagos

En ningún caso podrá el contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

Artículo 132: Indemnización por retraso de los trabajos

El importe de la indemnización que debe abonar el contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será el importe de la suma de perjuicios materiales causados por imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

Artículo 133: Indemnización por daños de causa mayor al contratista

El contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionadas en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

- 1.- Los incendios causados por electricidad atmosférica.
- 2.- Los daños producidos por terremotos y maremotos.
- 3.- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el contratista tomo las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
- 4.- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.
- 5.- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá los medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

EPÍGRAFE 5: VARIOS

Artículo 134: Mejora de obras

No se admitirán mejora de obra, más en el caso en que el ingeniero director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto, a menos que el ingeniero director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

Artículo 135: Seguro de los trabajos

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tengan, por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la sociedad aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a cuenta, a nombre del propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se realice y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones como el resto de los trabajos de la construcción.

En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecha en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la obra de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda rescindir la contrata, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por siniestro y que no se hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el ingeniero director.

En las obras de reforma o reparación se fijará, previamente, la proporción de obra que se debe asegurar y su cuantía, y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de la obra afectada por dicha obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el contratista antes de contratarlos en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CAPÍTULO 7: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

Artículo 136: Jurisdicción

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el ingeniero director de la obra y, en último término, a los tribunales de justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto (la memoria no tendrá la consideración de documento de proyecto).

El contratista se obliga a lo establecido en la ley de contratos de trabajo y además a lo dispuesto por la de accidentes de trabajo, subsidio familiar y seguros sociales. Serán de cargo y cuenta del contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del ingeniero director.

El contratista es responsable de toda falta relativa a la política urbana y a las ordenanzas municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la obra esté emplazada.

Artículo 137: Accidentes de trabajo y daños a terceros

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos

para la ejecución de las obras, el contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún concepto, pueda quedar afectada la propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los trabajadores o viandantes, en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales. El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en el lugar donde se efectúen las obras como en las contiguas. Serán por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo 138: Pagos de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan correrá a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el contratista deberá ser

reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el ingeniero director considere justo hacerlo.

Artículo 139: Causas de rescisión del contrato

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

1.- La muerte o incapacidad del contratista.

2.- La quiebra del contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos se ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquello derecho a indemnización alguna.

3.- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

a).- La modificación del proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del ingeniero director y, en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en o menos, del 40%, como mínimo, de algunas unidades del proyecto modificadas.

b).- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40%, como mínimo de las unidades del proyecto modificadas.

4.- La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, causas ajenas a la contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de quince días, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.

- 5.- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.
- 6.- El no dar comienzo la contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.
- 7.- El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
- 8.- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.
- 9.- El abandono de la obra sin causa justificada.
- 10.- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo así como las condiciones relativas a los materiales, control de la ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

- N.T.E. - A.D "Acondicionamiento del Terreno. Desmontes".
- N.T.E. - A.D.E. "Explanaciones".
- N.T.E. - A.D. V. "Vaciados".
- N.T.E. - A.D.Z. "Zanjas y Pozos".

SEPTIEMBRE DE 2015

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

Fdo: José Antonio Campo Villellas

Memoria

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	6
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	7
2.1. Identificación	8
2.2. Comunicaciones.....	8
2.3. Suministro de energía eléctrica, agua y saneamiento	8
2.4. Presupuesto.....	8
2.5. Plazo de ejecución	8
2.6. Número de trabajadores.....	8
2.7. Centro de asistencia sanitaria más cercana	8
2.8. Edificios colindantes	8
2.9. Descripción de las obras	9
2.10. Unidades constructivas que componen la obra	9
2.11. Características constructivas	9
2.12.Climatología.....	10
3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	10
3.1 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS	10
3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	12
3.2.1. Desbroce limpieza del terreno	12
3.2.2. Excavaciones a cielo abierto	14
3.2.3. Excavación en zanja	14
3.2.4. Rellenos	17
3.3. COLOCACIÓN Y MONTAJE DE TUBOS.....	20
3.4. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	21
3.5. HORMIGONADO	25

3.6. MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA.....	31
3.7. TRABAJOS DE SOLDADURA	33
3.8. TRABAJOS CON FERRALLA	34
3.9. CUBIERTAS	35
3.10. CERRAMIENTOS.....	37
3.11. MONTAJE DE PREFABRICADOS.....	38
3.12. MONTAJE DE EQUIPOS	42
3.13. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD	45
3.14. MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.	47
3.15. INSTALACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, APARELLAJE Y CABLES.....	48
3.16. INSTALACIONES DE FONTANERÍA	51
3.17. ENFOCADOS Y ENLUCIDOS.....	53
3.18. CARPINTERÍA DE MADERA Y ALUMINIO.....	54
3.19. MONTAJE DE VIDRIO	55
3.20. PINTURA	56
 4. RIESGOS DE LA MAQUINARIA AUXILIAR Y MEDIDAS PREVENTIVAS	
4.1. VIBRADOR	58
4.2. SIERRA CIRCULAR	59
4.3. PEQUEÑAS COMPACTADORAS	60
4.4. HORMIGONERA.....	62
4.5. PEQUEÑAS MÁQUINAS AUTOPROPULSADAS.....	63
4.6. SOLDADURA ELÉCTRICA.....	66
4.7. COMPRESORES.....	67
4.8. GRUPOS ELECTRÓGENOS	68
4.9. MÁQUINAS HERRAMIENTAS	70
4.10. CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO	70

5. RIESGOS DE LA MAQUINARIA DE O. P. Y MEDIDAS PREVENTIVAS	72
5.1. RETROEXCAVADORAS	72
5.2. CAMIÓN BASCULANTE	78
5.3. CAMIÓN HORMIGONERA	80
5.4. GRÚA SOBRE CAMIÓN	82
6. RIESGOS DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	85
6.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	85
6.2. ANDAMIOS EN GENERAL	93
6.3. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES	95
6.4. ESCALERAS DE MANO	96
6.5. PUNTALES	99
6.6. PLATAFORMA DE SOLDADOR EN ALTURA	100
7. RIESGOS DE HERRAMIENTAS MANUALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	100
8. FORMACIÓN E INFORMACIÓN	102
9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	103
10. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	103
11. SEÑALIZACIÓN	104

12. NORMATIVA APLICABLE.....	104
-------------------------------------	------------

13. CONTROL Y SEGUIMIENTO	106
--	------------

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este Estudio de Seguridad y Salud en las obras, establece durante la ejecución del proyecto, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora adjudicataria de las obras, para llevar a cabo de forma eficaz sus obligaciones en el campo de la prevención de los riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de obras.

La actuación preventiva eficaz respecto a los riesgos, solamente puede efectuarse mediante la planificación, puesta en práctica, seguimiento y control de las medidas de Seguridad y Salud integradas en las distintas fases del proceso constructivo.

Se pretende conseguir una construcción de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella y evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

-Los objetivos a cumplir son principalmente:

1. Cumplir con la Legislación Laboral Vigente en el Estado Español y en sus Comunidades Autónomas.
2. Definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo, perfeccionando en lo posible, el análisis y evaluación de riesgos.

3. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica, es decir diseñar puestos de trabajo lo más seguros dentro del ámbito de provisionalidad material en el que se va actuar.
4. Definir todos los riesgos detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos previstos en esta obra.
5. Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que se va a utilizar, es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
6. Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través de este estudio de seguridad y salud. Este conjunto documental se proyecta hacia los trabajadores de plantilla, subcontratistas y autónomos, informándoles mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
7. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
8. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventivo y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicado con la máxima celeridad y atención posibles.
9. Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y, por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
10. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

2.1 Identificación

Las obras objeto de este Estudio son las correspondientes al Proyecto “Instalación de invernaderos de plantel de fresa en el término municipal de Capdesaso (Huesca)”.

2.2. Comunicaciones

Las comunicaciones son buenas y el acceso es por la carretera A-131 dirección Sariñena, saliendo desde Huesca, cogiendo el desvío de la carretera comarcal antes de llegar a Sariñena que nos lleva hasta la parcela. (Ver plano de situación).

2.3. Suministro de energía eléctrica, agua y saneamiento

En la parcela existe ya una red eléctrica y un hidrante

La red de saneamiento pluvial se vierte a una acequia desagüe existente.

2.4. Presupuesto

Asciende el Presupuesto Ejecución Material a la cantidad de DOSCIENTOS CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO CON SETENTA Y TRES EUROS
(204.764,73 €)

2.5. Plazo de ejecución

El plazo previsto para la construcción de las obras es de 1 mes.

2.6. Número de trabajadores

El número máximo de operarios que trabajarán en las obras, y por lo tanto para el que se diseñan las instalaciones de bienestar e higiene, se estima en 20 personas.

2.7. Centro de asistencia sanitaria más cercano

En caso de necesitar atención sanitaria, habría que desplazarse al hospital de Huesca a 43 Km de distancia.

2.8. Descripción de las obras

Se construirá una nave de servicios para el procesado y almacenaje de la fresa producida en los invernaderos, de planta 20 x 32 m, con pórticos a dos aguas. También se construirán 26 invernaderos de 320 m² cada uno con estructura de acero tubular y de tipo multicapilla. Se construirá una balsa con capacidad de 3 millones de agua, de chapa para condiciones sin agua en la red. Además, se acondicionarán con todas las instalaciones necesarias tanto la nave como los invernaderos.

2.9. Unidades constructivas que componen la obra

Excavaciones. Por medios mecánicos

Hormigones

Elementos metálicos

Firmes

Estructuras e invernaderos

Replanteos e instalaciones

Señalización

Servicios complementario

2.10. Características constructivas

CIMENTACIONES: zapatas y riostras de hormigón armado vertido directamente sobre las armaduras colocadas en pozos y zanjas excavadas.

RED DE SANEAMIENTO: Formada por tubería de PVC, sobre cama de arena. Dispondrá de arquetas de ladrillo.

ESTRUCTURA: formada por pórticos, dinteles, pilares y correas metálicos.

CERRAMIENTOS EXTERIORES: a base de cerramientos tipo sándwich de 8 cm de espesor.

CUBIERTA: de cerramiento tipo sándwich de 5 cm de espesor.

SOLERAS: de hormigón con mallazo.

INSTALACIÓN ELECTRICA EN B.T.: La instalación interior dispondrá de un cuadro de mando y protección, donde se instalará el interruptor de control de potencia y los dispositivos de mando y protección de los diferentes circuitos.

Conductores de cobre electrolítico de 0,018 Ohm.mm²/m de coeficiente de resistividad y aislamiento para una tensión de 0,6/1kV.

2.11. Climatología

La temperatura máxima en verano ronda los 36 °C y la mínima en invierno los -5°C

La precipitación media anual en mm está comprendida entre 300y 400 mm.

Según la altura de la zona sobre el nivel del mar (312 metros), se pueden dar precipitaciones en forma de nieve.

Los vientos dominantes son los del Noroeste, denominado comúnmente cierzo y que es viento frío. Los del Este, denominado bochorno, es viento caluroso.

2.12. Circulación de personas ajenas a la obra

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

1. Montaje de valla naranja anclada con redondos de hierros y setas de protección.

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

3.1 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

Condiciones de seguridad que debe reunir el trabajo

Se comprobará la posible presencia de infraestructura de servicios que entrañase un riesgo para el personal, si fuese necesario se recabará la existencia técnica de las compañías.

Se realizará un plan de trabajo con los recorridos a realizar, puntos de observación, etc., atendiendo a la seguridad y efectividad.

Riesgos más frecuentes

- Deslizamientos de tierras o rocas.
- Atropellos.
- Caídas del personal, rasguños.
- Picaduras de insectos.
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.

Normas básicas de seguridad

Antes del inicio de los trabajos de campo, se realizará un recorrido rápido, con objeto de señalar los lugares de observación y los recorridos a realizar, detectando los posibles peligros y la forma de sortearlos o eliminarlos.

Todos los medios a utilizar, como cintas, jalones, banderas, miras, etc., deben ser de material no conductor de la electricidad y carecer en lo posible de partes metálicas u otros materiales, capaces de crear campos de electricidad estática.

Protecciones colectivas

- Al ser trabajos que pueden realizarse en el campo generalmente no se requerirá de ninguna protección de tipo colectivo, salvo en los puntos de observación próximos a cortes del terreno, cuando el trabajo se desarrolle dentro de una zona, en la cual exista maquinaria o personas trabajando, deberá disponer de los medios necesarios para realizar las tareas con seguridad disponiendo de barandillas, vallas, redes, señalización, etc.

Protecciones personales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E.

- Ropa de trabajo.
- Prendas de abrigo.
- Polainas.
- Casco.
- Botas.
- Impermeables.

Normas de comportamiento para el responsable del trabajo

Indicará al personal a su mando de los posibles peligros y la forma de superarlos durante el trabajo.

Dotará al personal de los medios necesarios para realizar con seguridad y sin riesgos su trabajo.

3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.1. DESBROCE LIMPIEZA DEL TERRENO

Condiciones de seguridad que debe reunir el tajo

Se comprobará la posible presencia de infraestructura de servicios que pudiesen ser afectados o entrañase un riesgo para el personal de la obra; se recabará la asistencia técnica

de las compañías si fuese necesaria.

Riesgos más frecuentes

- Deslizamiento de tierras o rocas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras.
- Caídas del personal.
- Problemas de circulación en fases iniciales, embarramientos.
- Interferencias a conducciones de servicio.
- Riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos a las obras.

Normas básicas de seguridad

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar las posibles causas de accidentes y evitarlos.

Se establecerá un plan de trabajo y movimientos de la maquinaria marcando los caminos sentidos de circulación con las velocidades permitidas.

Se localizarán si las hubiese, las conducciones de servicio y se marcará su situación.

Si fuese necesario se colocarán testigos que indiquen el movimiento del terreno.

Protecciones personales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.

- Mascarillas anti polvo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón anti vibratorio para los maquinistas.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

Normas de comportamiento para el responsable del trabajo

Se inspeccionará todos los días y después de alguna interrupción, la situación del tajo para detectar posibles riesgos.

Las maniobras de carga y descarga, serán dirigidas por él o persona en quien delegue; se acotará el entorno de trabajo de las máquinas.

Se conservarán los caminos de circulación en buen estado, evitando barrizales y baches. Cumplirá y hará cumplir las normas de seguridad.

3.2.2. EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO

Se deberá cumplir todo igual que en 3.2.1.

3.2.3. EXCAVACIÓN EN ZANJA

Riesgos profesionales

Desprendimiento de tierras

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas al interior de la zanja.

Atrapamiento de personas mediante maquinaria.

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 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.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:

a) Línea de señalización paralela a la zanja formada por cinta de banderola sobre pies derechos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógeno por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes"

ubicados en el exterior de las zanjas.

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.

Protecciones colectivas

Los equipos de prevención estarán homologados por la C.E

Barandillas a 0,90 cm., listón intermedio y rodapié.

Señalización con cinta para profundidades menores de 2 m.

No acopiar a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Revisión de los taludes.

Entibación y arriostramiento.

Revisión de los apuntalamientos.

Desvío de las instalaciones afectadas.

Formación correcta de taludes.

Instalación de pasos sobre las zanjas.

Los productos de la excavación se acopiarán a un solo lado de la zanja.

Colocación de escaleras portátiles, separadas como máximo 30 m.

Orden y limpieza del entorno.

Orden y limpieza de viales.

La alimentación a las lámparas portátiles se realizará con una tensión de 24 v.

Protecciones individuales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E.

Casco de polietileno.

Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.

Gafas antipolvo.

Cinturón de seguridad.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad de cuero o lona.

Botas de seguridad de goma.

Ropa de trabajo de color naranja.

Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.

Protectores auditivos.

3.2.4. RELLENOS

Riesgos profesionales

Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.

Caídas de material desde las cajas de los vehículos.

Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.

Choques entre vehículos por falta de señalización.

Atropello de personas.

Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.

Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad.

Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados sobre barrizales.

Vibraciones sobre las personas.

Ruido ambiental

Medidas preventivas

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc., para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., como norma general, en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en la obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad en caso de vuelco.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Protecciones colectivas

Los equipos de prevención estarán homologados por la C.E

Correcta carga de los camiones.

Señalización vial.

Riegos antipolvo.

Topes de limitación de recorrido para el vertido.

Pórtico de seguridad antivuelco en máquinas.

Limpieza de viales.

Accesos independientes para personas y vehículos.

Mantenimiento de viales evitando blandones, encharcamientos, etc.

Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.

Protecciones individuales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

Casco de polietileno.

Botas de seguridad.

Botas impermeables de seguridad.

Mascarilla antipolvo de filtro mecánico recambiable.

Guantes de cuero.

Cinturón antivibratorio.

Ropa de trabajo de color naranja.

3.3. COLOCACIÓN Y MONTAJE DE TUBOS

Riesgos

Desprendimiento de tierras.

Caídas al mismo y a distinto nivel.

Desprendimiento de tubos durante su izado.

Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.

Atrapamientos.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

Los tubos una vez distribuidos se acuñarán para evitar que rueden.

Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.

La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.

Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se les ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.

Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando ésta va cargada con el tubo.

Se les ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, en evitación de que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.

El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.

Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubos bajo regímenes de vientos

superiores a 60 Km/h.

Los trabajadores que estén montando los tubos usarán obligatoriamente: guantes de cuero, casco y botas de seguridad.

Protecciones personales

- Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo de color naranja.
- Trajes de tiempo lluvioso de color amarillo.

3.4. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Riesgos profesionales

Desprendimientos por mal apilado de la madera.

Golpes en las manos durante la clavazón.

Caída de los encofradores al vacío.

Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.) durante las maniobras de izado.

Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.

Caída de personas por los huecos.

Caída de personas al mismo nivel.

Cortes al utilizar las sierras de mano.

Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.

Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

Golpes por objetos.

Medidas preventivas

En estos trabajos es recomendable el uso de redes, barandillas y cubrición de huecos.-
Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, puntales, ferralla, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias

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 con la mayor brevedad.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar

conocido para su posterior retirada.

Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su correspondiente protección a tierra e interruptores diferenciales.

Antes de proceder al hormigonado, se comprobará la estabilidad del conjunto (encofrado más armadura).

Para sustentar el tablero de encofrado se utilizarán puntales hasta una altura máxima de 3 m. A partir de los 3 m. se utilizarán cimbras.

Los tableros de encofrado para muros, aletas, etc. dispondrán de plataformas de trabajo con barandillas.

Para andar por encima de las parrillas de ferralla se instalarán pasarelas de 60 cm. de ancho formadas por tablonés.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará para su posterior retirada.

Se colocarán señales de:

- Uso obligatorio del casco.
- Uso obligatorio de botas de seguridad.
- Uso obligatorio de guantes.
- Uso obligatorio del cinturón de seguridad en algunos casos.
- Peligro de caída de objetos.
- Peligro de caída al vacío.

Protecciones colectivas

Los equipos de prevención estarán homologados por la C.E

Cubrición de huecos.

Barandilla, listón intermedio y rodapié en plataformas de trabajo situadas a más de 2 m. de

altura.

Correcta protección de la sierra circular, utilizando "empujadores" para las piezas pequeñas.

Electrocución por anulación de la toma de tierra de las máquinas eléctricas.

Orden y limpieza.

Eliminación de las puntas inmediatamente después de desencofrar.

Utilización de escaleras de mano reglamentarias.

Correcto apilado de la madera.

Colocación de tableros que actúen de 2 caminos seguros en vez de pisar directamente sobre las armaduras.

Protecciones individuales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

Casco de polietileno.

Botas de seguridad.

Cinturón de seguridad (clase C).

Cinturón porta-herramientas.

Guantes de cuero.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa de trabajo de color naranja.

Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

Trajes de tiempo lluvioso de color amarillo.

3.5. HORMIGONADO

Riesgos profesionales

Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.

Caída de personas y/u objetos al vacío.

Hundimiento de encofrados.

Heridas punzantes en pies y manos.

Caída de encofrados trepadores.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Pisadas sobre superficies de tránsito.

Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).

Salpicaduras de hormigón en los ojos.

Fallo de entibaciones.

Corrimiento de tierras.

Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Atrapamientos.

Atropellos por maquinaria.

Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.

Ruido ambiental.

Electrocución. Contactos eléctricos.

Medidas preventivas respecto a la forma de puesta en obra

Vertidos directos mediante canaleta

Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Vertido mediante cubo

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo

sustenta.

Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.

Vertido mediante bombeo

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (una losa por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre lo que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El hormigonado de elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde plataformas reglamentarias.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre previsiones" internas.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".

Es imprescindible evitar "atoramientos" o "tapones" internos de hormigón; procure evitar los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total de circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Medidas preventivas durante el vertido

Hormigonado de cimiento

Prever e mantenimiento de las protecciones instaladas durante el movimiento de tierras.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el responsable del tajo revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, si es que existen.

Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de reventones y derrames.

Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.

Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabajados (60 cm. de anchura).

Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones (0,60 m.) sobre las zanjas a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.

Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) fuertes topes al

final del recorrido, para los vehículos que deben aproximarse al borde de las zanjas o zapatas para verter hormigón (Dumper, camión hormigonera).

Hormigonado de muros

Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano.

Se prohíbe el acceso "escalando" el encofrado.

Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde donde se realizarán las labores de vertido y vibrado.

-

La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro tendrá las siguientes dimensiones:

* Longitud: la del muro.

* Anchura: sesenta centímetros (3 tablones mínimo).

* Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

-

Se establecerán fuertes topes de final de recorrido para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión, hormigonera).

El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

El desencofrado de trasdós del muro (zona comprendida entre éste y el talud del vaciado) se efectuará, lo antes posible, para no alterar la entibación si la hubiere, o la estabilidad del talud.

Hormigonado de losas

Los huecos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

La escalera de acceso a la losa sobrepasará en 1 m. la altura a salvar.

Los grandes huecos se protegerán tendiendo redes horizontales.

Antes del inicio del vertido de hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos.

Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las armaduras, debiéndose utilizar tableros de 0,60 m. de anchura.

Protecciones colectivas

Los equipos de prevención estarán homologados por la C.E

Topes de final de recorrido de vehículos (Dumper, camión hormigonera).

Plataforma de trabajo de 0,60 m. de anchura con barandilla, a 0,90 m. mínimo, listón

intermedio y rodapié.

Torretas de hormigonado.

Escaleras portátiles reglamentarias.

Visera de protección contra caída de objetos.

Redes perimetrales.

Protección de huecos.

Orden y limpieza.

Toma a tierra de las máquinas.

Pasarelas de madera de 0,60 m. de anchura.

Correcto apuntalamiento de la losa.

Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

Protecciones individuales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

Casco.

Botas de agua, clase III, de caña alta.

Guantes de goma.

Gafas contra la proyección de partículas.

Cinturón de seguridad.

Trajes de agua de color amarillo.

3.6. MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA

Riesgos

- Caídas de personal y de materiales
- Golpes y atrapamientos
- Electrocutión

Medidas preventivas

- Se seguirán las normas de montaje, soldadura y roblonado
- Las zonas de trabajo y colocación de prefabricados permanecerán limpias y ordenadas
- Los perfiles se acopiarán en posición horizontal. Se elevarán con grúa con auxilio de balancines y se guiará con equipos de tres hombres
- Se señalizará la zona de paso de los perfiles suspendidos y durante el izado y punteado se prohibirá la presencia de personal en la vertical de estas operaciones
- Se extremará la vigilancia y control de los cables, eslingas, balancines,...
- Se tenderán los cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar los cinturones de seguridad
- Una vez montados los pilares se tenderán, entre éstos, redes horizontales de seguridad
- No se comenzarán los trabajos en altura hasta que no se hayan instalado las protecciones colectivas

- No se trabajará en el izado y montaje de piezas bajo régimen de vientos fuertes
- Se cumplirán las condiciones de seguridad y medidas preventivas establecidas para los trabajos con equipo de soldadura

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad, antideslizante y con puntera reforzada
- Ropa de trabajo
- Cinturones de Seguridad
- Equipo de soldador complete

3.7. TRABAJOS DE SOLDADURA

Riesgos

- Caídas, atrapamientos, aplastamientos, quemaduras
- Derrumbe, proyección de partículas, pisadas
- Contacto con la energía eléctrica
- Derivadas de las radiaciones y la inhalación de vapores

Medidas preventivas

- Los tajos estarán limpios
- Las vigas y pilares presentados se fijarán
- Se tenderán redes ignífugas entre las crujías
- Se suspenderán los trabajos con vientos superiores a 60 Km/h o con lluvia
- Se tenderán entre pilares cables de seguridad para los cinturones de seguridad

Protecciones personales

- Pantalla o yelmo de soldador
- Mandil de cuero
- Polainas de cuero
- Manguitos de cuero

Normas para soldadores

- Protegerse con el yelmo de soldar
- No mirar directamente al arco voltaico
- Soldar en lugar ventilado
- No soldar sin protecciones
- Escoger electrodo adecuado
- Cerciorarse del aislamiento de las pinzas y bornes de conexión

3.8. TRABAJOS CON FERRALLA

Se trata de una labor complicada en la que se debe prestar especial atención. A continuación pasamos a exponer los principales riesgos y medidas de protección a tener en cuenta.

Riesgos profesionales

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero

Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.

Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras.

Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el doblado.

Sobreesfuerzos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Medidas preventivas

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas, siendo el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, igual o menor que 90°.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares destinados a tal efecto.

- Se recogerán los desperdicios o recortes de acero.
- Se efectuará un barrido de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al bando de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

3.9. CUBIERTAS

Riesgos profesionales

- Caída de personas.
- Caída de objetos.
- Hundimiento de los elementos d la cubierta por exceso de peso.
- Cortes en cabeza, manos y pies.
- Quemaduras, causticaciones.
- Electrocuci3nes por contacto directo

Medidas preventivas sobre organizaci3n

- Normativa dirigida y entregada al/los operario/s de la/s máquina/s para que con su cumplimiento se eliminen los riesgos que afectan al resto del personal.
- En base a los distintos trabajos, normas de actuaci3n y comportamiento del personal.
- Dejar en el forjado de planta unas esperas para amarre del cintur3n de seguridad durante la ejecuci3n del antepecho.

- Prestar atención sobre dónde y cómo se dejan los medios que puedan producir incendios o explosiones.

Protecciones Personales

- Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E
- Casco.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Gafas antipartículas.
- Cinturón de seguridad.
- Equipo de soldador.

Protecciones colectivas

- Los equipos de prevención estarán homologados por la C.E
- Barandilla definitiva o en su defecto barandilla con las condiciones citadas anteriormente
- Piezas de hierro embebidas en el hormigón de forma omega para amarre del cable para el cinturón de seguridad.
- Plataformas de madera.
- Dispositivo de cable fijado a esperas ancladas en paredes del casetón y destinadas en su mayor parte para los trabajos de mantenimiento.

3.10. CERRAMIENTOS

Riesgos

- Caída en altura de personas
- Cortes en las manos
- Caída de objetos a distinto nivel
- Golpes en manos, pies y cabeza
- Electrocuci3nes por contacto directo
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas

Medidas preventivas

- Empleo de medidas colectivas para evitar las caídas de los trabajadores
- Los andamios permanecerán horizontales accionándose todos los medios de elevación a la vez
- Se delimitará la zona señalizándola, evitando el paso de personal ajeno a la obra
- Se mantendrán en perfecto estado todas las protecciones colectivas colocadas en fase de estructura
- Uso de montacargas para subir los materiales a las plantas
- Instalación de marquesinas en la planta baja para la protección de la acera contra la caída de objetos
- Nunca se efectuarán trabajos en los andamios cuando este un operario sólo

Protecciones personales

- Cinturón de Seguridad homologado
- Casco de seguridad homologado obligatorio incluso para el personal que visita la obra
- Guantes de goma y caucho
- Trajes impermeables, botas de goma, mascarilla y gafas de protección,...

3.11. MONTAJE DE PREFABRICADOS

Procedimientos y equipos técnicos a utilizar

Se consideran en este apartado las maniobras de recepción, descarga, acopio y puesta en el lugar apropiado de la obra.

Riesgos más comunes

- Golpes a personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atrapamientos durante las maniobras de ubicación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Desplome de piezas prefabricadas.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas.

- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.

Normas preventivas

-

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir las piezas prefabricadas servidas mediante grúa. La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.

-

El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.

La instalación de las cerchas prefabricadas se realizará mediante suspensión del gancho de la grúa con el auxilio de balancines.

No se soltarán ni los cabos guía ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva de la cercha.

Bajo el encerchado a realizar, se tenderán redes horizontales en previsión del riesgo de caída de altura, o bien el riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., montados sobre andamios (metálicos-tubulares, de borriquetas, etc.), o también los trabajos de recepción de elementos prefabricados que comporten riesgos de caída al vacío, pueden también ser realizados desde el interior de plataformas sobre soporte telescópico hidráulico (jirafas).

Diariamente se realizará por parte del Encargado o del Vigilante de Seguridad una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.

Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.

Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados. Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.

Las barandillas de cierre de los forjados se irán desmontando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto de la fachada.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h.

Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o algunas de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.

Las plantas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

Equipos de protección individual

- Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Cinturón de seguridad clases A o C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Además los soldadores usarán
- Yelmo de soldadura.
- Pantalla de mano para soldadura.
- Gafas para soldador (soldador y ayudante).
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Guantes de cuero.

3.12. MONTAJE DE EQUIPOS

Riesgos detectables más comunes

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes equipos.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Vuelco de piezas.
- Desplome de piezas.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.

Normas o medidas de preventivas tipo.

Los equipos de prevención estarán homologados por la C.E

- Una vez más la seguridad coincide con el método de montaje correcto. Adapte sus medidas a la fórmula de puesta en obra recomendada por el fabricante.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que

enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir los equipos servidos mediante grúa, en caso de ser recibidas en altura. La pieza será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.

- El equipo en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el equipo, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- Tome precauciones para que las operaciones se realicen lo más sincronizadas posible. No olvide que maneja elementos sumamente pesados con gran inercia durante las maniobras. Una leve oscilación puede hacer caer a un hombre.
- Los trabajos de recepción o sellado, de equipos que comporten riesgo de caída al vacío, pueden también ser realizados desde el interior de plataformas sobre soporte telescópico hidráulico (jirafas), dependiendo únicamente de la accesibilidad del entorno al tres de rodadura de la jirafa.
- Diariamente se realizará por parte del Vigilante de Seguridad cualificado, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.) haciendo anotación expresa en un libro de control que estará a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se sugiere exija un Vigilante de Seguridad dedicado a actividades de prevención en exclusiva.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pases derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de

transporte de equipos.

- Los equipos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares acondicionados para tal menester.
- Los equipos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- A los equipos en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
- Tome sus precauciones y evite que los equipos en suspensión se guíen directamente con las manos.
- Las barandillas de cierre de los forjados se irán desmoronando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto del perímetro.
- Se paralizará la labor de instalación de los equipos bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.
- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.
- Las zonas de trabajo permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

Prendas de protección personal recomendables

- Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E
- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.

- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Cinturón de seguridad clases A o C.
- Ropa de trabajo de color naranja.
- Trajes amarillos para tiempo lluvioso.

3.13. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Riesgos previstos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas por objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a radiaciones.

Medidas de protección individual

- Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E
- Casco certificado de seguridad.
- Calzado de seguridad, contra riesgos de aplastamiento.
- Herramientas eléctricas portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.
- Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento de la presencia del trabajador en el tajo.

Medidas de protección colectivas

- Los equipos de prevención estarán homologados por la C.E
- Los trabajos se realizarán sin tensión, durante el montaje de la instalación.
- Todos los componentes de la instalación cumplirán las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- En locales cuya humedad relativa alcance o supere el 70%, así como en ambientes corrosivos, se potenciarán las medidas de seguridad.
- Se comprobarán periódicamente las protecciones y aislamiento de los conductores.

- Las zonas de trabajo se iluminarán adecuadamente y carecerán de objetos o herramientas que estén en lugar no adecuado.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijeras; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.

Normas básicas de seguridad

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso y dispondrá de doble aislamiento de seguridad.
- Se emplearán guantes adecuados en la utilización de los comprobados de ausencia de tensión.
- Si fuera preciso utilizar pértigas aislantes, se comprobará que la tensión de utilización de la pértiga corresponde a la tensión de instalación.
- Las escaleras de mano simples no salvarán más de 5 m.; para alturas superiores estarán fijadas sólidamente en su base y en su cabeza, debiendo ser la distancia entre peldaños menor de 30 cm. Las escaleras de tijera, estarán provistas de un dispositivo que limite suabertura, no debiendo ser usadas simultáneamente por dos trabajadores ni transportar por ellas cargas superiores a 25 Kg.
- La escalera de mano deberá sobrepasar, en lugares elevados, 1 m. del punto superior de apoyo, debiendo separarse su base, como mínimo, 1/4 de la longitud de escalera.

3.14. MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.

Normas de actuación para el encargado de seguridad.

En el presente epígrafe se incluyen unas recomendaciones complementarias que sirvan de guía al encargado de seguridad para el mantenimiento y control permanente de las instalaciones eléctricas provisionales.

- No permitir las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.
- No permitir "enganchar" a las tuberías, armaduras, pilares, ...
- No permitir las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- Vigilar la conexión eléctrica de cables ayudados de pequeñas cuñas de madera. Ordenar desconectarlas de inmediato. Llevar consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instalen.
- No permitir que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligar a la desconexión tirando de la clavija enchufe, en una posición estable del operario, incluso amarrado en caso necesario.
- Comprobar diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tener siempre en almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tener siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados

3.15. INSTALACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, APARELLAJE Y CABLES.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas por objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a radiaciones.

Medidas de protección individuales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Casco certificado.
- Botas de seguridad antiperforante.
- Zapatillas aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de goma

- Guantes dieléctricos para maniobras en A.T.
- Gafas de protección contra impactos.
- Cinturones de seguridad certificado en situaciones de riesgo de caída.
- Los soldadores emplearán guantes, mandiles de cuero, gafas y botas con polainas.

Medidas de protección colectivas

Los equipos de prevención estarán homologados por la C.E

- Organización diaria de los trabajos, para la buena disposición y distribución del personal y de la maquinaria y materiales.
- Orden y limpieza en todas las áreas de trabajo.
- Las zonas de trabajo estarán bien iluminadas de acuerdo con la normativa vigente sobre iluminación en las obras de construcción (Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre).
- Utilización de vallas o cordones de balizamiento en señalización de las áreas de trabajo que así lo requieran por trabajos en el mismo plano.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijeras; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.

Normas básicas de seguridad

- Los trabajos se realizarán sin tensión, durante el montaje de la instalación.
- Descargo eléctrico del equipo y conectar a tierra y en circuito.
- Comprobación de que el equipo no está en tensión.

- Estricta utilización del sistema de señalización a base de tarjetas de PROHIBICIÓN DE MANIOBRAS Y DE PRUEBAS.
- Utilización de suelo a banqueta aislante.
- Estricta observación de las distancias mínimas de seguridad, para los trabajos efectuados en la proximidad de instalaciones en tensión de A.T.
- Para trabajos en tensión de A.T. el personal estará específicamente adiestrado para TET-AT
- Todos los componentes de la instalación cumplirán las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- En locales cuya humedad relativa alcance o supere el 70 %, así como en ambientes corrosivos se potenciarán las medidas de seguridad.
- Se comprobarán periódicamente las protecciones y aislamiento de los conductores.
- Herramientas manuales aisladas y en buen estado de conservación.
- Máquinas herramientas eléctricas portátiles, protegidas contra contactos indirectos mediante doble aislamiento y utilización de bajas tensiones de alimentación, así como protección diferencial de alta sensibilidad (30 mA).
- Las conexiones eléctricas de los cables de la red de tierra se realizarán según el proceso de soldadura aluminotérmica.

3.16. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Riesgos previstos

- Caídas de personas a distinto nivel.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas por objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Accidentes por seres vivos.

- Atropellos por vehículos.

Medidas de protección individual

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Casco certificado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- Cinturón de seguridad certificado, en trabajos con riesgo de caídas.
- Herramientas manuales en buen estado de conservación.
- Herramientas eléctricas portátiles, protegidas contra contactos indirectos mediante doble aislamiento o utilización de bajas tensiones.
- Los soldadores emplearán guantes, mandiles de cuero, gafas y botas con polainas.

Medidas de protección colectivas

Los equipos de prevención estarán homologados por la C.E

- Las escaleras, plataformas y andamios que se vayan a emplear en los trabajos, estarán en perfectas condiciones debiendo tener barandillas resistentes y rodapiés de 20 cm.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas y las herramientas que no se utilicen en el tajo deberán permanecer en cajas de herramientas.
- El acopio de tubos se realizará en lugar no utilizado como paso de personal o de vehículos. Los tubos se acoplarán apilándolos en capas separadas por listones de madera o hierro, que dispondrán de calzos al final o estarán curvados hacia arriba en el extremo.
- Se tendrá especial cuidado de tener separados los cables de soldar de los de alimentación en alta tensión.
- Las botellas de oxígeno se almacenarán en lugar aparte de las de acetileno o de otro gas

combustible.

Normas básicas de seguridad

- El personal que realice los trabajos deberá ser necesariamente personal cualificado.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro las canalizaciones de instalaciones.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor, protegiéndolas del sol.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- Los sopletes no se dejarán encendidos en el suelo, ni colgados en las botellas.

3.17. ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

Riesgos

- Cortes o golpes por uso de herramientas
- Caída del personal
- Cuerpos extraños en los ojos
- Dermatitis por contacto con el cemento
- Contactos con la energía eléctrica
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Mantener limpias y ordenadas las zonas de tránsito y trabajo
- Se prohíbe el uso de bidones, pilas de material, etc. a modo de plataformas de trabajo
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas sin haber instalado la red de seguridad
- Las zonas de trabajo se tendrán con la suficiente iluminación
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de garbancillo sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso

Protecciones personales

- Ropa de trabajo
- Guantes de PVC o goma
- Calzado de Seguridad
- Gafas de protección antipartículas
- Mascarillas antipolvo
- Casco de seguridad homologado
- Cinturón de seguridad

3.19. MONTAJE DE VIDRIO

Riesgos

- Caída de personal
- Cortes en manos, brazos o pies durante transporte y ubicación manual del vidrio
- Derivados de las roturas fortuitas de las planchas de vidrio

Medidas preventivas

- Los acopios de vidrio se ubicarán sobre durmientes de madera
- Se acotará con cuerda las zonas que se están acristalando
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio
- Los vidrios se cortarán a la medida adecuada
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosa de seguridad
- El vidrio presentado en la carpintería se recibirá y terminará de instalar inmediatamente
- La instalación de vidrio de muros cortina, se realizará desde el interior del edificio. Sujeto el operario con el cinturón de seguridad, amarrado a los ganchos de seguridad de las jambas
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en la parte que da hacia la ventana por una barandilla sólida de 90 cm. de altura
- Se dispondrán de anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a la que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de acristalamiento

3.20. PINTURA

Riesgos previstos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas por objetos desprendidos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Incendios.

Medidas de protección individual

- Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E
- Calzado provisto de suela reforzada.

- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra salpicaduras.
- Mascarilla de protección.

Medidas de protección colectivas

Los equipos de prevención estarán homologados por la C.E

- Organización diaria de los trabajos, para la buena disposición y distribución del personal y de la maquinaria y materiales.
- Orden y limpieza en todas las áreas de trabajo.
- Las zonas de trabajo estarán bien iluminadas de acuerdo con la normativa vigente sobre iluminación en las obras de construcción (Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre).
- Utilización de vallas o cordones de balizamiento en señalización de las áreas de trabajo que así lo requieran por trabajos en el mismo plano.
- Utilización de andamios de seguridad metálicos, con barandillas de protección.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijeras; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.

Normas básicas de seguridad

- Se ventilarán adecuadamente los lugares donde se realicen los trabajos, debiendo estar cerrados los recipientes que contengan disolventes, y alejados del calor y del fuego.

4. RIESGOS DE LA MAQUINARIA AUXILIAR Y MEDIDAS PREVENTIVAS

4.1. VIBRADOR

Riesgos profesionales

- Electrocución (vibrador eléctrico)
- Golpes por corte de manguera (neumático).
- Proyección de lechada.
- Caída de altura.

Medidas preventivas

- Las propias del tajo correspondiente.

Protecciones colectivas

- Las propias del tajo correspondiente.

Protecciones personales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Botas de goma (en la mayoría de los casos).
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad (caso de no existir protecciones de tipo colectivo).

4.2. SIERRA CIRCULAR

Riesgos profesionales

- Electrocución.
- Atropamiento con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Rotura de disco.

Medidas preventivas

- Normas de uso para el personal que la maneje.
- Elementos móviles con protecciones.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo).
- Señalización sobre ciertos peligros.
- Conexión a tierra de la máquina.

Protecciones colectivas

Los equipos de prevención estarán homologados por la C.E

- Protectores.
- Carteles indicativos sobre “el uso de los empujadores”.

- Carteles indicativos sobre “el uso de gafas antipartículas”.

Protecciones personales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Casco.
- Botas normalizadas.
- Guantes de cuero (para el manejo de materiales).
- Empujadores (para ciertos trabajos).
- Gafas antipartículas.

4.3. PEQUEÑAS COMPACTADORAS

Riesgos profesionales

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión, (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.

- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas extremas.
- Sobreesfuerzos.

Normas o medidas preventivas tipo

Al personal que deba controlar las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

A. Normas de seguridad para los trabajadores que manejan los pisones mecánicos

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pistón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.

- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el "dolor de riñones", la lumbalgia.
- Utilice y siga las recomendaciones que le dé el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización según el detalle de planos, en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Prendas de protección personal recomendables

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).
- Casco de polietileno, (si existe riesgo de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo de color naranja.

4.4. HORMIGONERA

Riesgos profesionales

- Electrocución.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Proyección o vuelcos al cambiarla de emplazamiento.
- Ambiente pulverulento.

Medidas preventivas

- Ubicar la máquina en un lugar que no dé lugar a otro cambio y además que no ocasione vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- Conexión a tierra.
- Transmisión protegida.
- Normas de uso correcto para quien la maneje o mantenga.
- Mantener la zona lo más expedita y seca posible.
- Normas para los operarios que la manejen y que puedan afectar a los demás.

Protecciones personales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de goma.
- Botas de goma con puntera y plantilla de seguridad.

- Traje de agua.

4.5. PEQUEÑAS MÁQUINAS AUTOPROPULSADAS

Riesgos profesionales

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caídas del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Medidas preventivas

- El personal encargado de la conducción, será especialista en el manejo de este vehículo.

- Considere que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y el buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilote por encima de la carga máxima en la grabada. Evitará accidentes.
- No transporte personas, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, y es algo totalmente prohibido.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Se deben conducir, mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si antes no está instalado un tope final del recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la maquina y las consecuencias podrían ser graves.
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.
- Si debe remontar fuertes pendientes con carga, es más seguro para usted, hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

- Se instalarán topes de final de recorrido ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe conducir a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Se llevará en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado de máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

Protecciones individuales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

4.6. SOLDADURA ELÉCTRICA

Riesgos más frecuentes

- Caída del personal.

- Quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Deslumbramientos.
- Pisadas de objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas a los ojos.

Normas básicas de seguridad

- La zona de trabajo debe estar limpia y seca.
- El grupo estará en perfecto estado de funcionamiento, protegido con diferencial de alta sensibilidad.
- No utilice mangueras con la protección externa deteriorada o rota.
- La pinza deberá estar perfectamente aislada.
- No debe de haber personas debajo del soldador en su vertical.
- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas; protéjase con el yelmo de soldar y ropa adecuada.
- Cuando deba picar la soldadura, use gafas para protegerse los ojos.
- Las piezas punteadas no tienen fuerza por lo que no se consideran seguras hasta haber concluido el cordón.
- En las soldaduras en altura se utilizará el cinturón de seguridad, así como redes ignífugas y pantallas de protección contra las proyecciones de materiales en estado de fusión, las colas de los electrodos se depositarán en un recipiente para este uso, no se tirarán al vacío.

Protecciones personales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Casco de seguridad.
- Careta o yelmo de soldador.
- Gafas para las proyecciones.
- Ropa de cuero, mandil, polainas, manguitos, guantes.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.

4.7. COMPRESORES

Riesgos más frecuente

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.

Normas básicas de seguridad

- Las carcasas protectoras de los compresores deben estar siempre instalados en posición de cerrados.
- Las mangueras estarán libres de grietas o desgastes que puedan producir un reventón
- En los cruces de caminos, las mangueras lo cruzarán elevadas a 4 m. mínimo.
- Si fuese necesario se aislarían los compresores o se dará al personal cascos o tapones para los oídos.

- No se colocarán próximos a las zanjas para evitar su vuelco o caída en ellas.

Protecciones personales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Protectores auditivos.
- Si se utiliza martillos neumáticos se tendrá presente las fuertes vibraciones que éstos producen en los operarios que los manejan, la ubicación del puesto de trabajo y el elemento a demoler, taladrar o romper.

4.8. GRUPOS ELECTRÓGENOS

Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos.
- Atrapamiento por correas.
- Ruido.

Normas básicas de seguridad

- La instalación del grupo debe realizarse por personal debidamente preparado, igual criterio se seguirá en manipulaciones, reparaciones o modificaciones.
- Se colocarán próximos al cuadro general o a las máquinas que consumirán la energía eléctrica que ellos producen, los cables que transportan la corriente, estarán debidamente protegidos y aislados.
- Antes de ponerlos en funcionamiento deben tener todas las carcasas y protectores colocados, es conveniente colocarlos debajo de un techo, pero no en locales.
- Estarán debidamente anclados al terreno, o sus suelos frenados y calzados, no deben

moverse durante su funcionamiento.

- Deberá poseer cada grupo su cuadro de maniobras, en perfecto estado, todos sus elementos de seguridad deben funcionar en caso necesario, puesta a tierra, fusibles, diferenciales, interruptores, etc.
- En sus proximidades se colocará extintores de polvo seco o anhídrido carbónico.
- La operación de abastecimiento de combustible al motor de arrastre se realizará evitando derrames innecesarios, el combustible debe almacenarse en lugar alejado.

Protecciones personales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Banqueta aislante.
- Guantes aislantes.
- Herramientas adecuadas.

4.9. MÁQUINAS HERRAMIENTAS

Riesgos más frecuentes

- Ruidos.
- Cortes y golpes.
- Contactos eléctricos.
- Vibraciones.

Normas básicas de seguridad

- Deberán tener un interruptor incorporado en las armaduras o empuñadura de tal forma que permita la parada con facilidad y rapidez.
- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas mediante el doble aislamiento.
- Las reparaciones se realizarán con la máquina desconectada.
- La tensión de alimentación no podrá exceder a 250 voltios con relación a tierra.
- Se pondrán a tierra y se conectarán a los dispositivos protectores del cuadro (relé diferencial 0,03 A), las herramientas eléctricas que estén protegidas por un doble aislamiento reforzado no deben ser puestas a tierra.
- Los cables de alimentación estarán protegidos por material resistente y se evitará que sean demasiado largos, instalando enchufes en puntos próximos.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores, como sitios mojados o muy húmedos (vibración de hormigón, pulidores de suelos, taladros en túneles con filtraciones) y en trabajos en contacto y dentro de grandes masas metálicas (soldaduras de armaduras, tuberías, etc.), se limitará el número de soluciones técnicas al empleo de una alimentación de 24 voltios como máximo, o por transformadores de separación de circuitos.
- No deben utilizarse en obras los enchufes y tomas de porcelana porque se rompen con facilidad, es preferible que sean de goma o material suficientemente resistente.
- Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica y se las dotará de un gancho para poder colgarlas.
- Cuando la alimentación sea monofásica debe unirse el neutro a la rosca del portalámparas y la fase a la conexión central. Hay que usar exclusivamente interruptores bipolares aunque sea monofásica la tensión.
- Las herramientas que sean accionadas por aire comprimido están dotadas de camisas insonorizadas.

- Queda prohibida la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente.

Protecciones personales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

4.10. CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

Riesgos

- Proyección de partículas y polvo
- Descarga eléctrica
- Rotura del disco
- Cortes y amputaciones

Medidas preventivas

- La máquina tendrá colocada la protección del disco y de la transmisión

- Se comprobará el disco antes de comenzar el trabajo
- La pieza a cortar no debe presionarse contra el disco
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, sobre todo en máquinas con agua

Protecciones personales

- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas

5. RIESGOS DE LA MAQUINARIA DE O. P. Y MEDIDAS PREVENTIVAS

5.1. RETROEXCAVADORAS

Riesgos detectables más comunes

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.

- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo junto a varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.

Medidas preventivas

- Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.
- Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición del Jefe de Obra.
- Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones por caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, evitará caídas.

- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No permita el acceso a la "retro" a personas no autorizadas, puede provocar accidentes.
- No trabaje con la "retro" en situaciones de semiavería (con paros esporádicos).
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en la "retro", pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de obra, tome precauciones para evitar

chisporroteos de los cables.

- Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causas de chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad; se fatigará menos.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas. Evitará accidentes.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Diseñar y señalizar los caminos de circulación interna de la obra.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohíbe la relación de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad

antivuelco y antimpactos).

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras a contratar para esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera si es que fuera necesario que circulen por ella.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar riesgo de atropello.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe desplazar la "retro", si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas durante la carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro", en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe acceder a la cabina de mandos de las "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que pueden engancharse en los salientes y los controles.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo el régimen de fuertes vientos.
- Si se decide que la "retro" se utilice como grúa, tome las siguientes precauciones (o similares):

1. La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para ejecutar cuelgues (preferible que el equipo venga montado desde fábrica).
 2. El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
 3. El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en dirección de la misma y sobre su directriz. (Puede utilizarse una "uña de montaje directo").
 4. La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
 5. La maniobra será dirigida por un especialista.
 6. En el caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
 - El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
 - El cambio de posición de la "retro", en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
 - Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
 - Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
 - Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m. (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Protecciones individuales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas antideslizante (en terrenos secos).
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Calzada para conducción de vehículos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

5.2. CAMIÓN BASCULANTE

Medidas de seguridad

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro del recinto de obra, se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metros, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga, la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

- Dispondrán de luz de marcha atrás y bocina de retroceso.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencia. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces del chivato acústico entran en funcionamiento.

5.3. CAMIÓN HORMIGONERA

Sistemas de seguridad

Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se considera que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 cm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por uso operativo y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de

primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones de carreteras, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Medidas preventivas

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar, se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico, hay que calzar las ruedas del camión, pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel

máximo acústico sea de 80 dB.

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Dispondrán de luz de marcha atrás y bocina de retroceso.

5.4. GRÚA SOBRE CAMIÓN

Riesgos profesionales

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropellos de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos verticales

Medidas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los

riesgos por maniobras incorrectas.

- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20%, como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del corte del terreno o situación similar, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa en previsión de los accidentes por vuelco
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

A. Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con líneas eléctricas, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el camión grúa.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del

brazo.

- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina, que la diferencia de extensión máxima del brazo no sobrepase el límite marcado en ella.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

Protecciones individuales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza)
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Calzado para conducción.

6. RIESGOS DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

6.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Riesgos profesionales

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas

A. Para los cables

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el de proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- Considerar que habrá en algún momento de la obra multitud de "portátiles". B. Para los interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Los armarios de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los armarios de interruptores serán colgados, bien de los parámetros verticales, bien de "pies derechos" estables.

C. Para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Las maniobras de ejecución en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos, estarán dotados de enclavamiento de apertura.

D. Para las tomas de energía

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución,

mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato o máquina herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

E. Para la protección de los circuitos

- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades.

300 mA. - (Según R.E.-B.T.) - Alimentación a la máquina

30 mA.- (Según R.E.-B.T.) - Alimentación a la máquina como mejora del nivel de seguridad

30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

F. Tomas de tierra

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondín).
- La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

G. Instalación de alumbrado

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, según los casos, para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 V.

- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

H. En el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de

máquina.

- Evitar la actuación en la obra del conocido "manitas" sus arreglos no suelen ser seguros.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea : "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas generales de protección

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m., como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación - pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que cuelgan las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. del borde de la excavación, carretera y 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 escaleras de mano).

- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (patinillo, patio, etc.), estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.

Protecciones Individuales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E.

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.

- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

6.2. ANDAMIOS EN GENERAL

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades, no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

Medidas preventivas

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma deberá revisarse toda su estructura para evitar situaciones inestables.

- Los tramos verticales (módulos o pies derechos), de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplirán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco. Serán metálicas salvo casos excepcionales que se formarán por medio de 3 tablones de 7 cm. de espesor.
- Las plataformas de trabajo, ubicadas de 2 ó más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales, completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que forman las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas de los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerlas tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el parámetro vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se establecerán a lo largo y ancho de los parámetros verticales, "puntos fuertes" de

seguridad en los que arriostrar los andamios.

- Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista. La prueba de carga realizada para comprobar dicha resistencia debe quedar documentada.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Se tenderán cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad necesario para la permanencia o paso por los andamios.
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.
- Es obligatorio comunicar a la Autoridad Laboral la utilización de andamios, siendo aconsejable realizar dicha comunicación en el impreso de apertura de Centro de Trabajo.

Protecciones Individuales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

6.4. ESCALERAS DE MANO

Riesgos profesionales

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas

A. De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

B. De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Dispondrán hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- En su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- No se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

D. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 7 m.

- Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m. mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. Para alturas a partir de 7 m. se recomiendan escaleras telescópicas.
- Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 kg. sobre la escalera de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización de las escaleras a dos o más operarios a la vez.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Protecciones Individuales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C.

- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

6.5. PUNTALES

Riesgos

- Caídas desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caídas de los puntales por incorrecta instalación o durante el transporte.
- Golpes durante la instalación.
- Rotura del puntal por fatiga o encontrarse en mal estado.
- Deslizamiento de puntales por falta de acunamiento o clavazón.
- Desplome de encofrados por mala disposición de los puntales.

Medidas preventivas

- Los puntales se acopiarán ordenados en capas transversales.
- Los puntales se transportarán en paquetes flejados por los dos extremos.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados en la dirección en que deban trabajar.
- Los tabloncillos durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con

respecto a la vertical se acuñarán.

- Los puntales siempre se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de cargas sobre la superficie apuntalada se realizará uniformemente, prohibiéndose las sobrecargas en un punto

6.6. PLATAFORMA DE SOLDADOR EN ALTURA

Riesgos

- Caída de personal
- Desplome de la plataforma
- Cortes por rebanadas y similares
- Derivados de los trabajos de soldadura

Medidas preventivas

- Guindolas a prefabricar estarán construidas con hierro dulce, serán montadas en un taller de cerrajería cumpliendo la normativa.
- Se izarán a los tajos mediante garruchas o cabrestantes
- El interior estará libre de objetos y recortes que dificulten la estancia del trabajador
- El acceso directo se efectuará mediante el uso de escaleras de mano

7. RIESGOS DE HERRAMIENTAS MANUALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Dentro de este grupo incluimos herramientas tales como taladradoras, pistolas clavadoras, cepillos eléctricos, rozadoras, etc.

Riesgos profesionales

- Electrocuciones.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Ambiente pulvígeno.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.
- Caídas de altura.

Medidas preventivas

- Conexión a tierra de las diversas máquinas si no dispone de doble aislamiento.
- Material auxiliar eléctrico homologado, y en buenas condiciones para el trabajo.
- Máquinas desconectadas cuando no trabajen y sobre todo fuera de las zonas de paso de personal.
- Herramientas en perfectas condiciones de trabajo.
- Protecciones colectivas preferentemente en trabajos con riesgo de caída al vacío.

- Medios auxiliares (tipo escalera de mano, por ejemplo) en buen estado.

Protecciones colectivas

Los equipos de prevención estarán homologados por la C.E

- Protectores de disco.
- Pantallas (si la cantidad de partículas desprendida así lo aconsejara).
- Redes, barandillas, etc. (si hubiera riesgo de caída al vacío).

Protecciones personales

Los equipos de prevención personal estarán homologados por la C.E

- Casco como norma general.

Dependiendo de la máquina:

- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad (caso de no haber protección colectiva y hubiera riesgo de caída al vacío).

8. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

Es obligatorio formar convenientemente al personal, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Así mismo exigirá el cumplimiento de esta obligación a las empresas y autónomos que intervengan en la obra.

Al comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma, se impartirán charlas apoyadas didácticamente, en las que se observen los riesgos a que están sometidos, así como la forma de evitarlos; donde se resaltarán la observancia de la normativa legal vigente que puede afectarles, de las que recibirán copia escrita en forma de “Fichas Técnicas de Seguridad”.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

-Botiquines:

Se prevé la instalación de un local para botiquín, y cuatro botiquines de obra para primeros auxilios.

- Asistencia a accidentados:

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Se dispondrá en la obra de un panel de “actuaciones en caso de accidente”. El panel estará en sitio bien visible y tendrá como objeto controlar la situación en caso de accidente y evitar confusiones en cuanto a dar el aviso o trasladar al herido.

-Reconocimiento médico:

Todo el personal debe pasar un reconocimiento médico de aptitud y prevención de enfermedades laborales y provisionales al menos una vez durante el período de ejecución de la obra. En el aspecto sanitario, se proveerá de agua potable diariamente a todos los tajos.

10. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

Se construirá un local para vestuario y servicios higiénicos, dotado de taquillas individuales, con llave y bancos en el vestuario, y de lavabos y duchas con instalación de agua fría y caliente y espejos, así como urinarios e inodoros en los servicios higiénicos. Su capacidad y número, será el establecido en la legislación vigente, de acuerdo con el número de personas que los deban utilizar. Este local se encontrará en las proximidades de los puestos de trabajo y cumplir con lo indicado en los puntos 15 y 16 del anexo IV del R.D. 1627/1997

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

11. SEÑALIZACIÓN

Una de las actuaciones preventivas a desarrollar en obra es la señalización de los riesgos que anteriormente se han descrito, en el entendimiento de que ello no los elimina y no dispensa en ningún caso de la obligación de adoptar las medidas preventivas y de protección mencionadas anteriormente.

12. NORMATIVA APLICABLE

- ☐ Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de 1995 (B.O.E. 10/11/1995).
- ☐ R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ☐ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/1971).
- ☐ Ordenanza de Trabajo, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/8/1970).
- ☐ Decreto 1215/1997 (B.O.E. 188 de 18/7/1997) que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ☐ R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre (B.O.E. 25/10/1997) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en aplicación de la Directiva 92/57/CEE.
- ☐ R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ☐ R.D. 644/1997 de 12 de Mayo (B.O.E. 24/5/1997) sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados por la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- ☐ R.D. 485/1997 de 14 de Abril (B.O.E. 23/4/1997) sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ☐ R.D. 486/1997 de 14 de Abril (B.O.E. 23/4/1997) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ☐ R.D. 487/1997 de 14 de Abril (B.O.E. 23/4/1997) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.

- R.D. 665/1997 de 12 de Mayo (B.O.E. 24/5/1997) sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 2291/1985 de 8 de Noviembre (B.O.E. 11/12/1985) por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
- Orden de 28 de Junio (B.O.E. 7/7/1988) por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables en obra.
- R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre (B.O.E. 2/11/1989 y B.O.E. 9/12/1989) sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 1435/1992 de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

13. CONTROL Y SEGUIMIENTO

El R.D. 1627/1997 establece que el Contratista o Constructor principal de la obra quedarán obligados a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analice, estudie, desarrolle y complemente el presente Estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

SEPTIEMBRE DE 2015

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

Fdo: José Antonio Campo Villellas

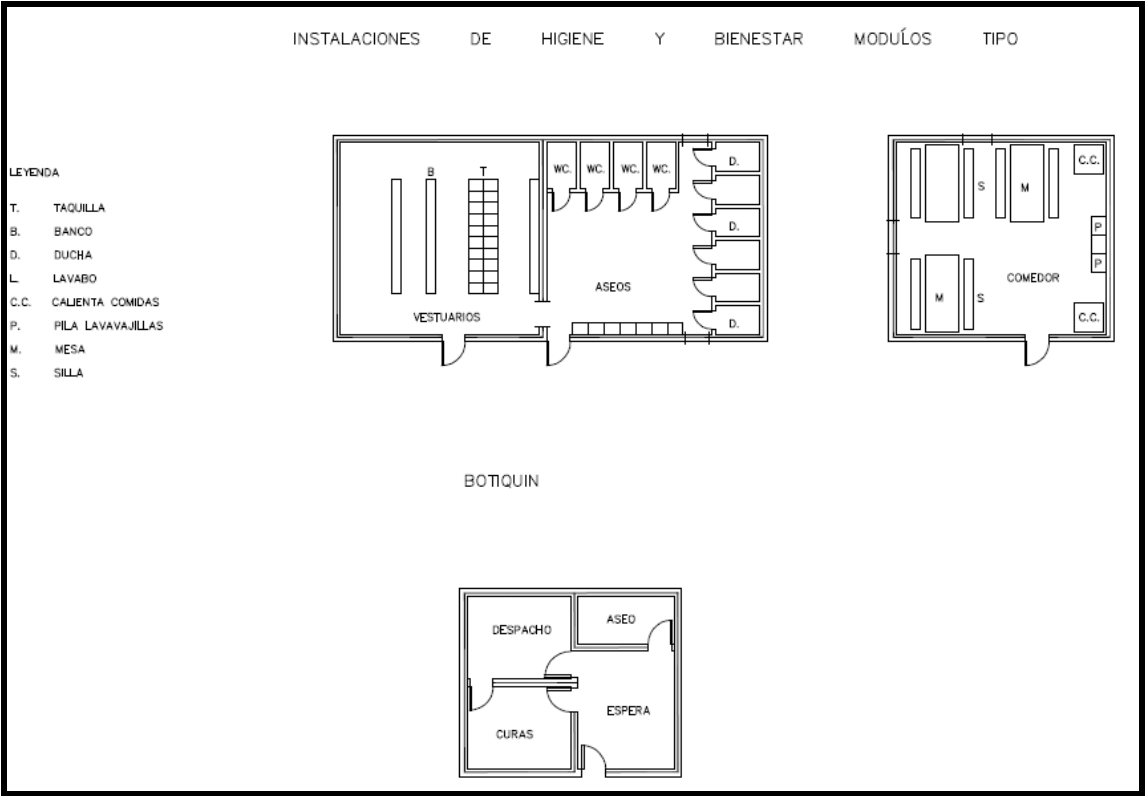
Planos

ÍNDICE

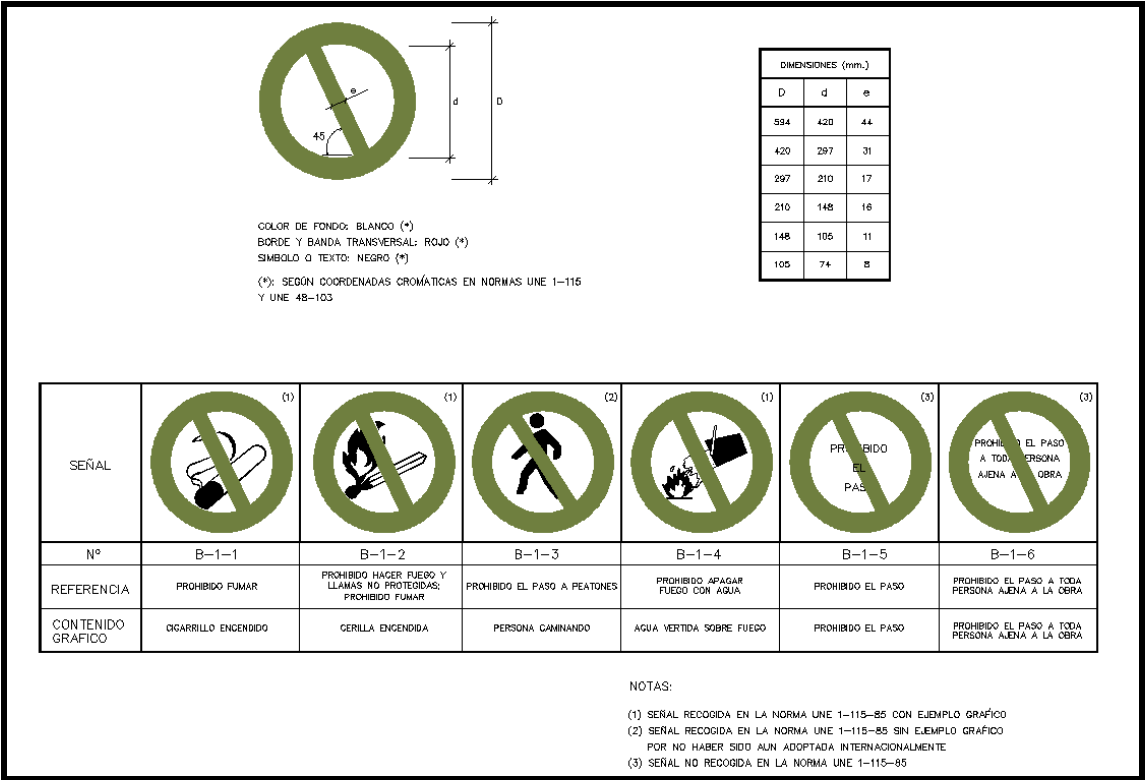
PLANO 1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	4
PLANO 2. SEÑALES DE PROHIBICIÓN	4
PLANO 3. SEÑALES DE PELIGRO	5
PLANO 4. SEÑALES DE MANIOBRA	5
PLANO 5. CASCO Y MASCARILLA	6
PLANO 6. CARCASAS PROTECTORAS RADIALES	6
PLANO 7. SEÑALIZACIÓN DE CONDUCCIONES ELÉCTRICAS	7
PLANO 8. GRÚA PRÓXIMA A LÍNEAS ELÉCTRICAS	7
PLANO 9. BASCULANTE PRÓXIMO A LÍNEAS ELÉCTRICAS	8
PLANO 10. PRECAUCIONES LÍNEAS ELÉCTRICAS	8
PLANO 11. SEÑALIZACIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS	9
PLANO 12. PROTECCIÓN ZANJAS	9
PLANO 13. BARANDILLAS DE LAS ZANJAS	10
PLANO 14. ESCALERA DE MANO	10
PLANO 15. CALZO DE CAMIONES Y GANCHOS	11
PLANO 16. SEÑALES DE OBLIGACIÓN	11
PLANO 17. SEÑALES DE INFORMACIÓN	12
PLANO 18. BOTAS DE SEGURIDAD	12
PLANO 19. ANDAMIOS PARA EL MONTAJE DE CUBIERTA	13
PLANO 20. CUADRO DE ALIMENTACIÓN EN OBRA	13
PLANO 21. USO DE LA MAQUINARIA	14

PLANO 22. CARRETILLAS DE TRANSPORTE	14
PLANO 23. RETROEXCAVADORA.....	15
PLANO 24. HORMIGONERAS.....	15
PLANO 25. COMPRESOR	16

PLANO 1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR



PLANO 2. SEÑALES DE PROHIBICIÓN



PLANO 3. SEÑALES DE PELIGRO

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	r
594	452	30
420	348	21
287	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:


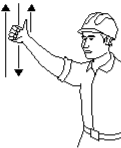







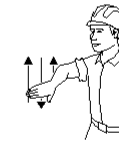
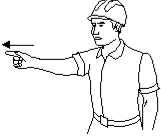

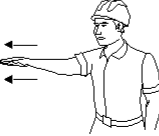


(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-B5 CON EJEMPLO GRAFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-B5

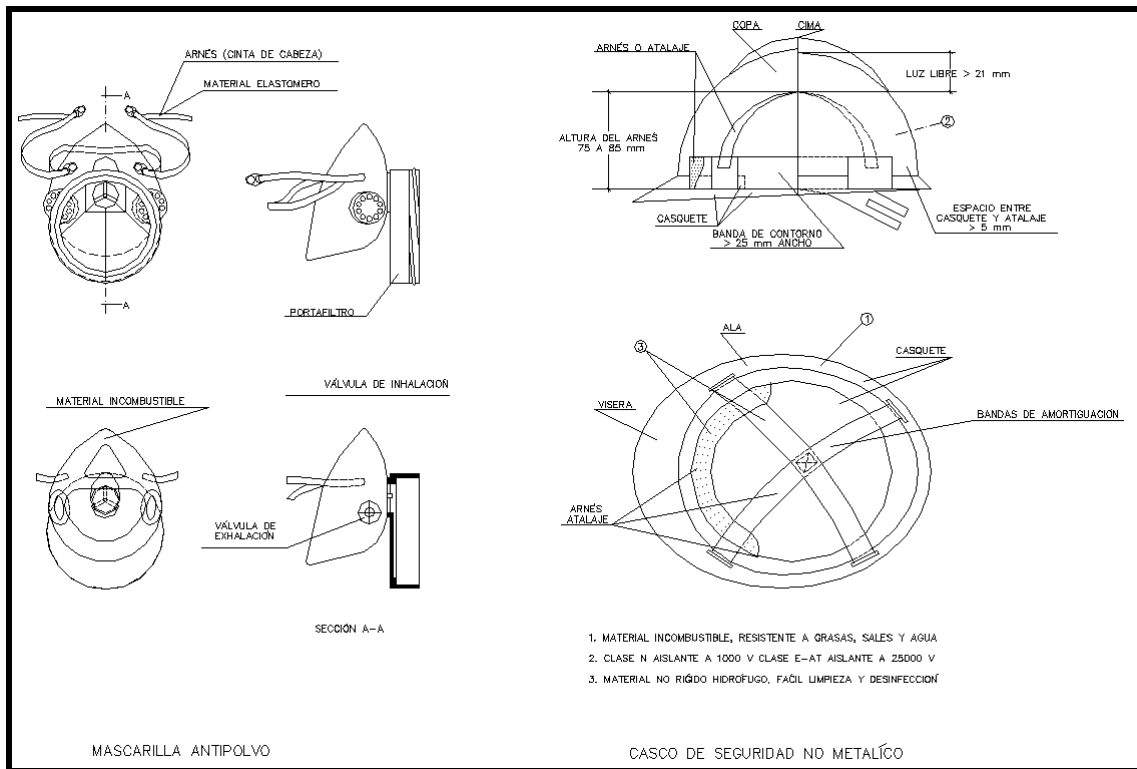
SEÑAL	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SAGUIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SEÑO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTAS A GOTAS SOBRE UNA PARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SÍMBOLO N 2036 DE LA PUBLICACIÓN 4178 DE LA CEI)(UNE 20-957/1)

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSENDIDA

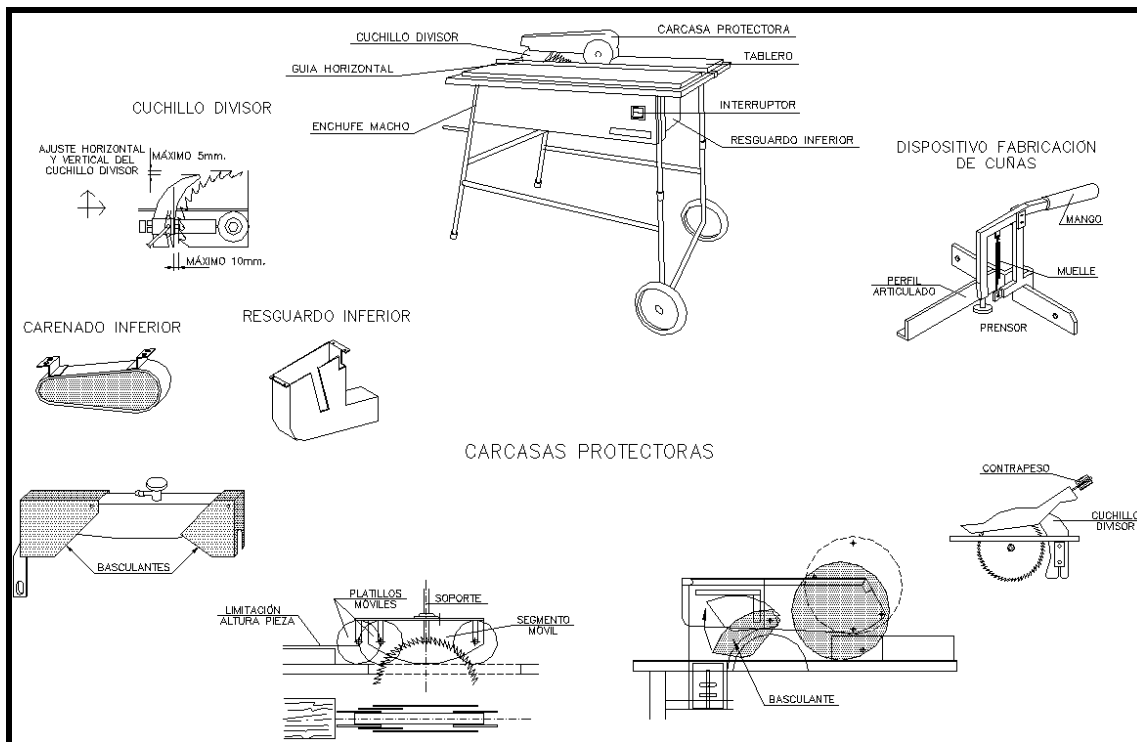
PLANO 4. SEÑALES DE MANIOBRA

CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS				
<p>SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIE DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.</p> <p>NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.</p>				
1 LEVANTAR LA CARGA	2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA	3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE	4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE	5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA
				
6 BAJAR LA CARGA	7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE	8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA	9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE	10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA
				
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO	12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA	13 SACAR PLUMA	14 METER PLUMA	15 PARAR
				

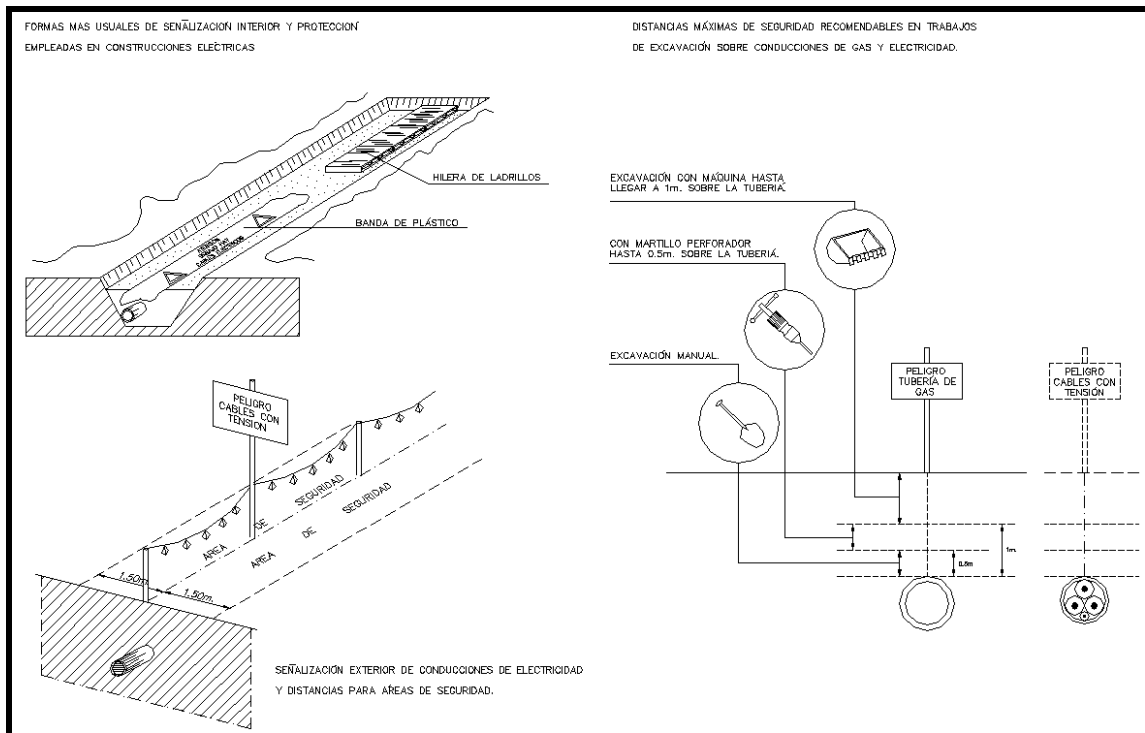
PLANO 5. CASCO Y MASCARILLA



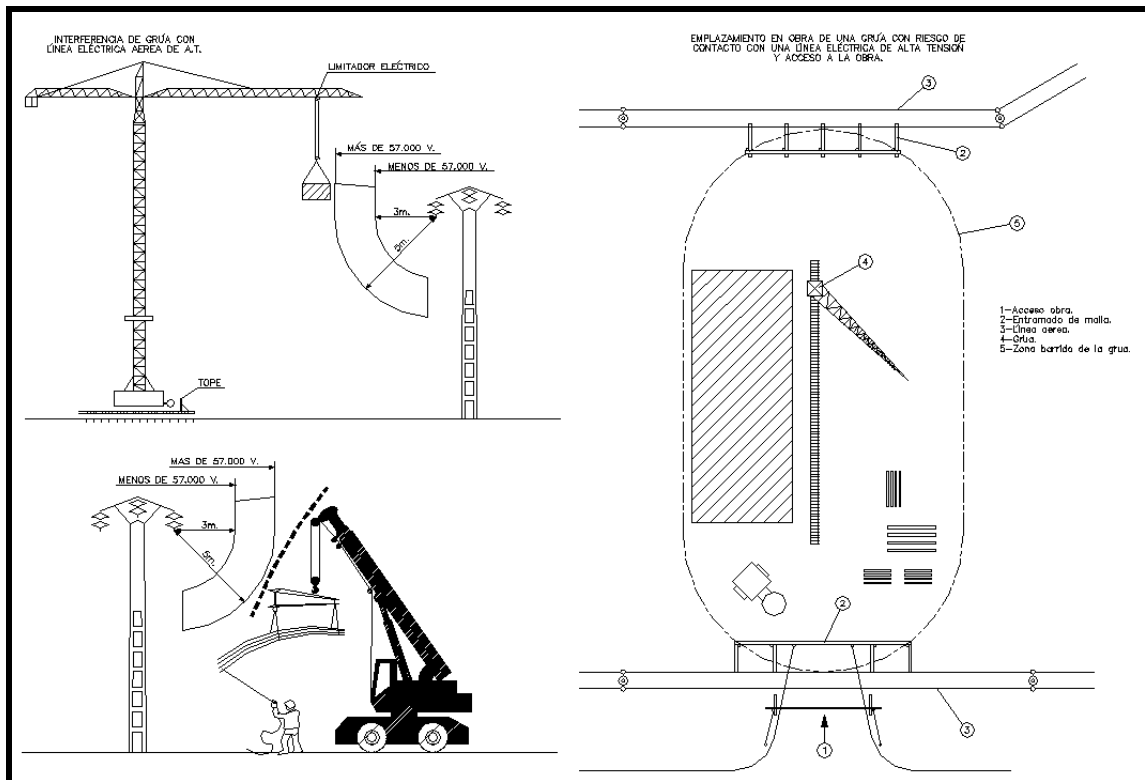
PLANO 6. CARCASAS PROTECTORAS RADIALES



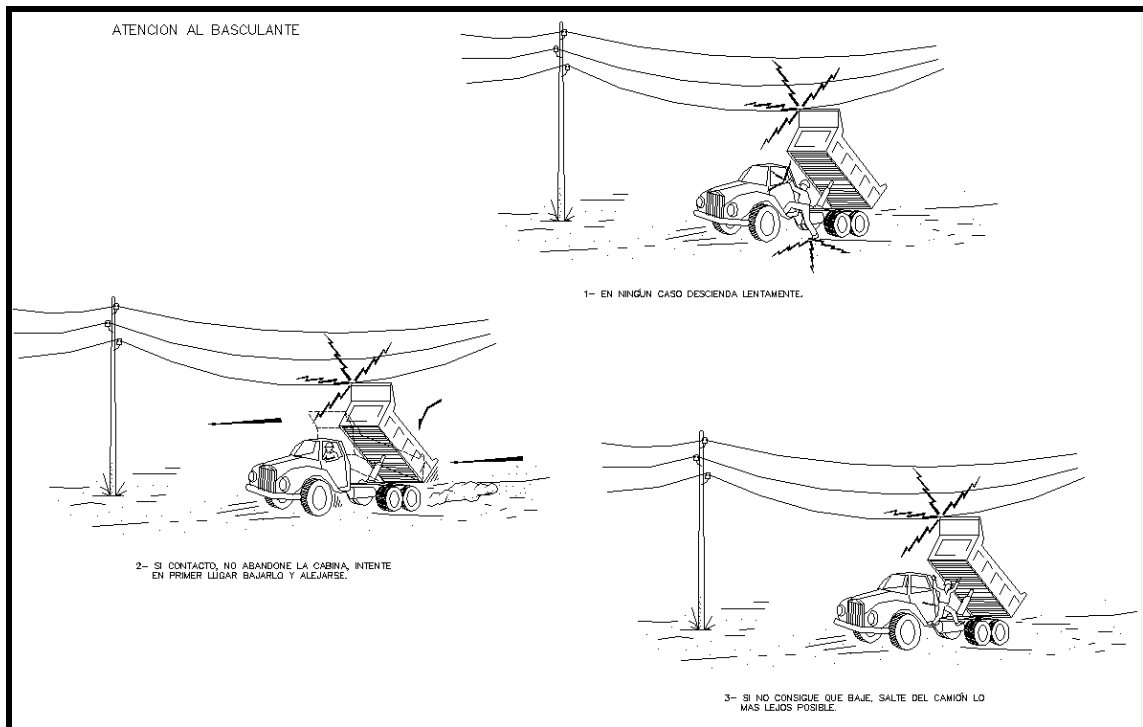
PLANO 7. SEÑALIZACIÓN DE CONDUCCIONES ELÉCTRICAS Y DE GAS



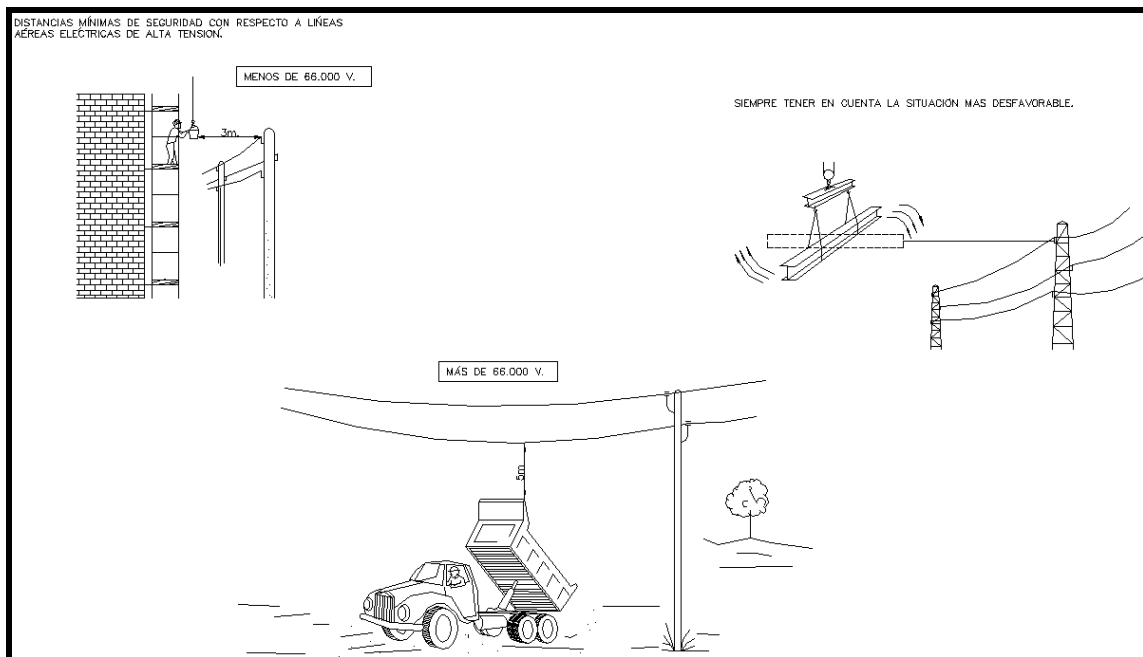
PLANO 8. GRÚA PRÓXIMA A LÍNEAS ELÉCTRICAS



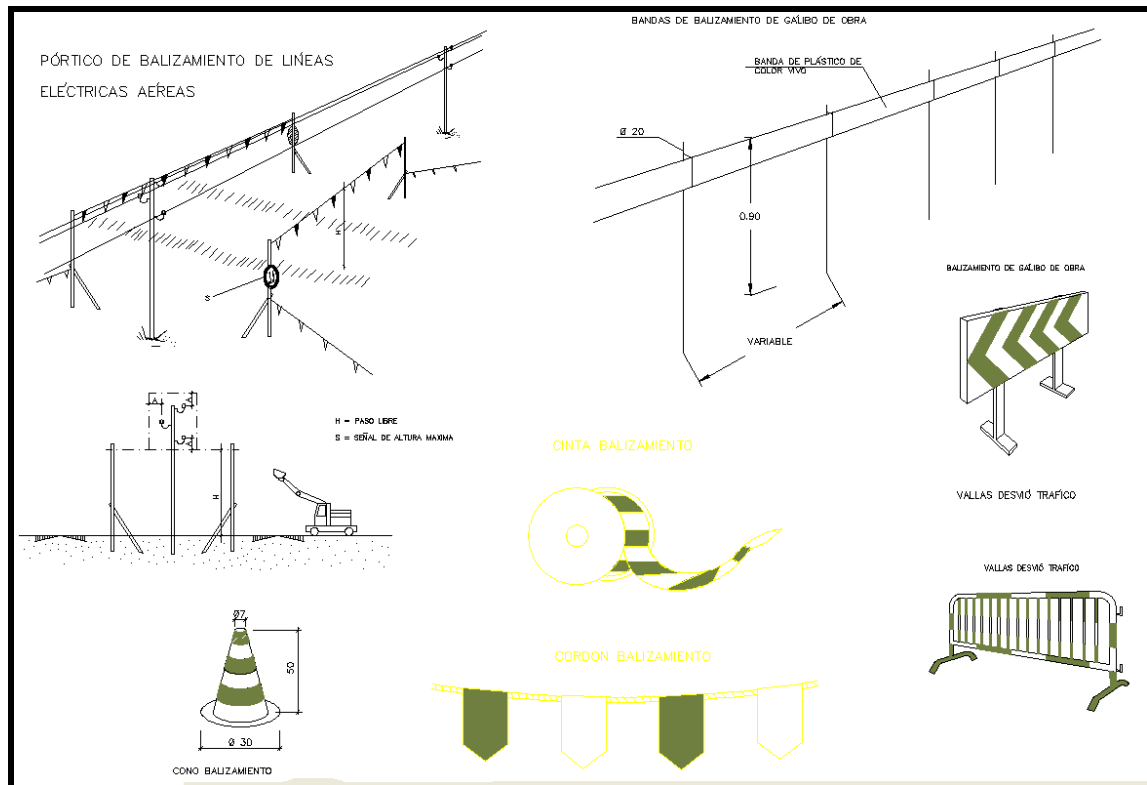
PLANO 9. BASCULANTE PRÓXIMO A LÍNEAS ELÉCTRICAS



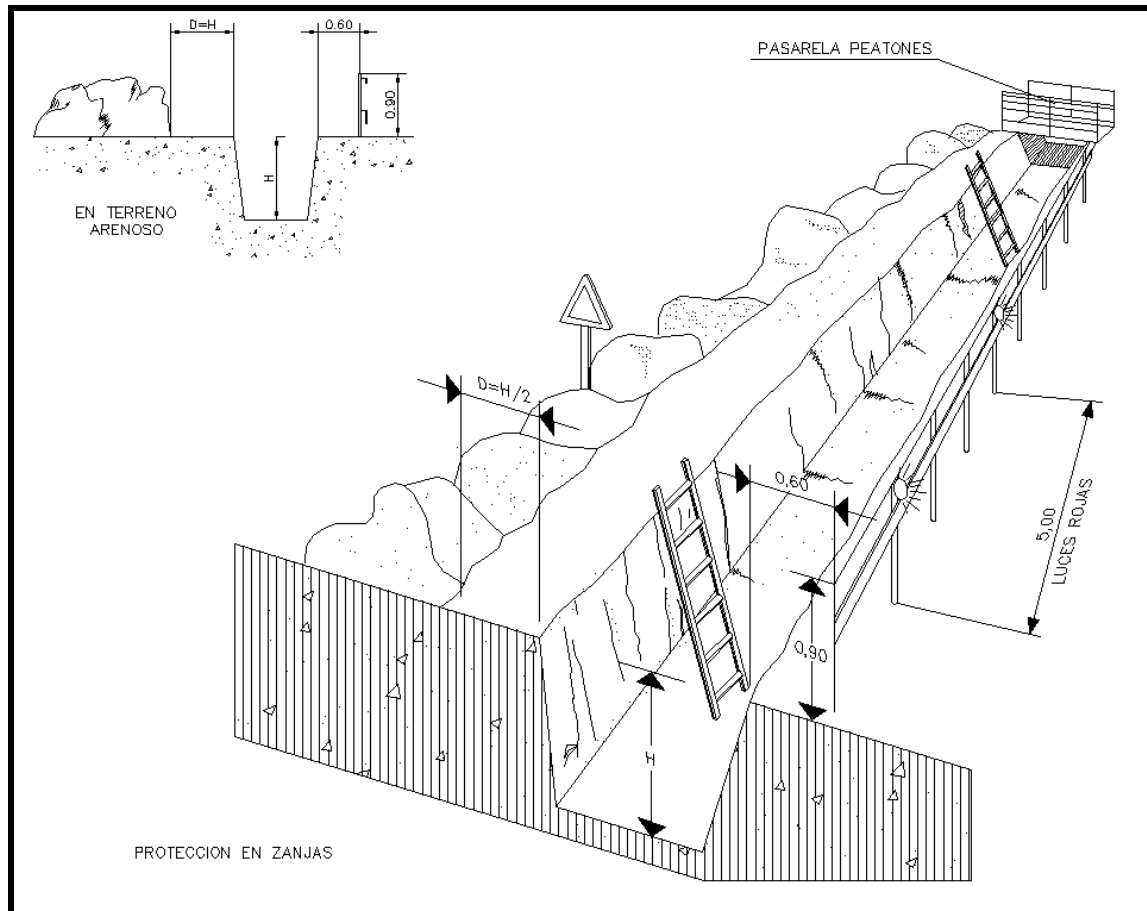
PLANO 10. PRECAUCIONES LÍNEAS ELÉCTRICAS



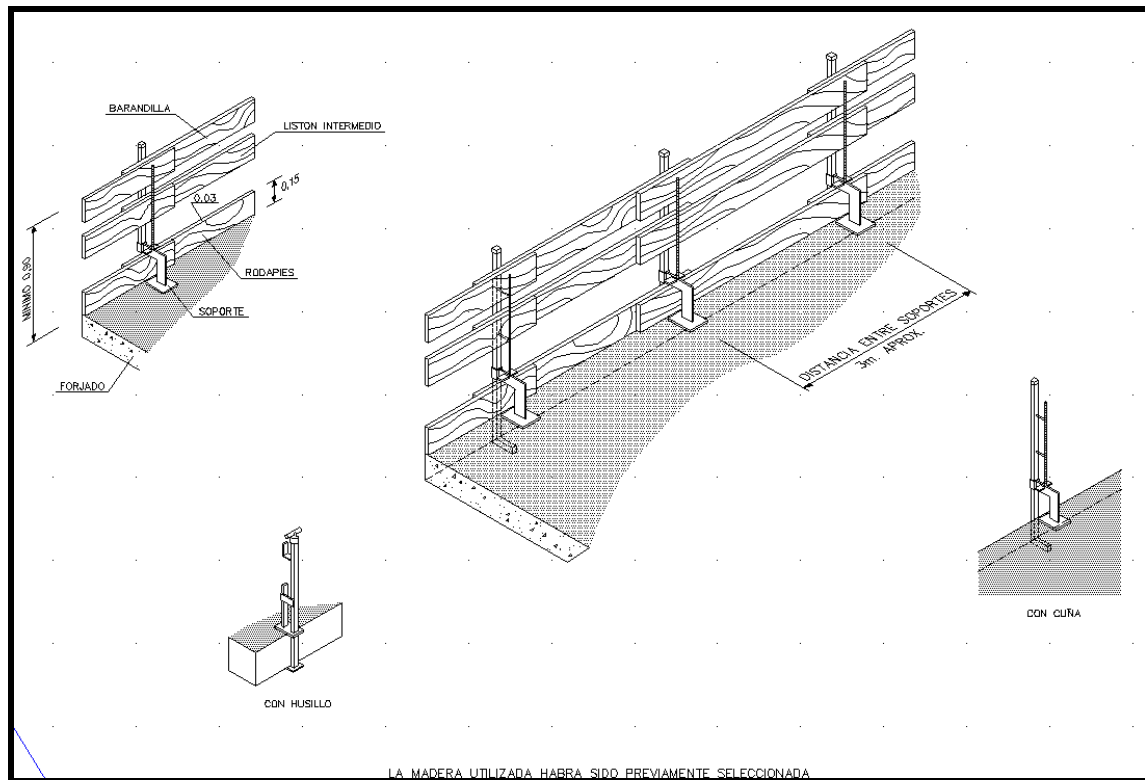
PLANO 11. SEÑALIZACIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS



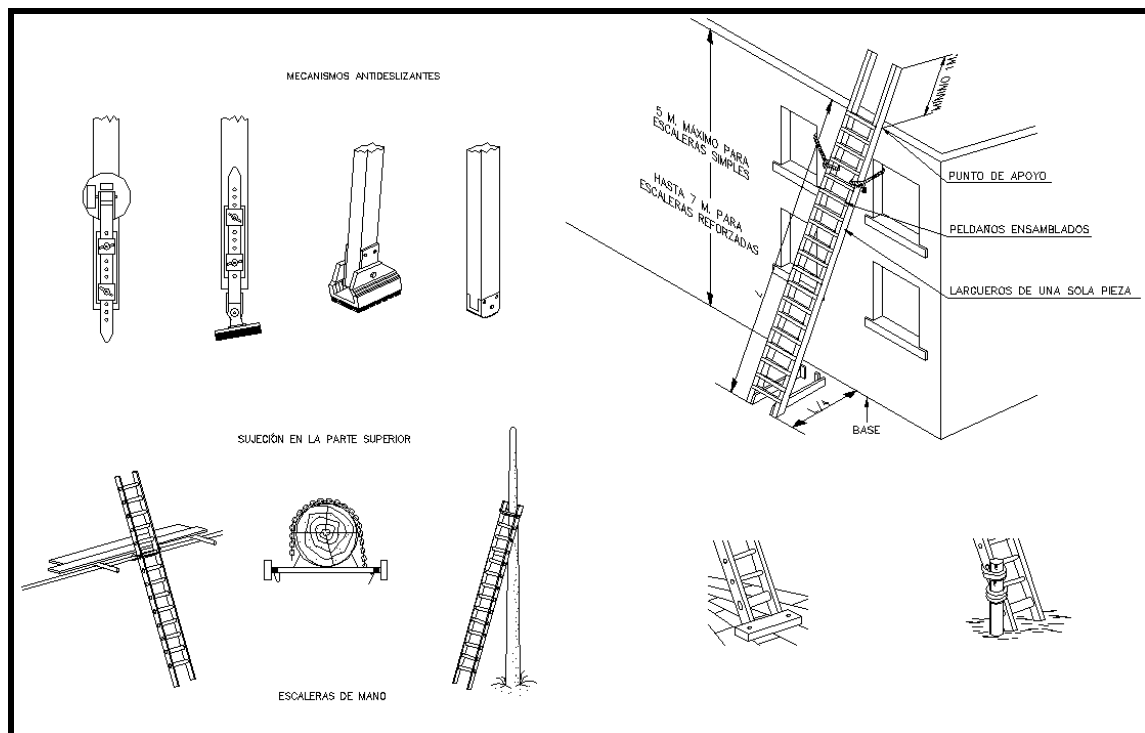
PLANO 12. PROTECCIÓN ZANJAS



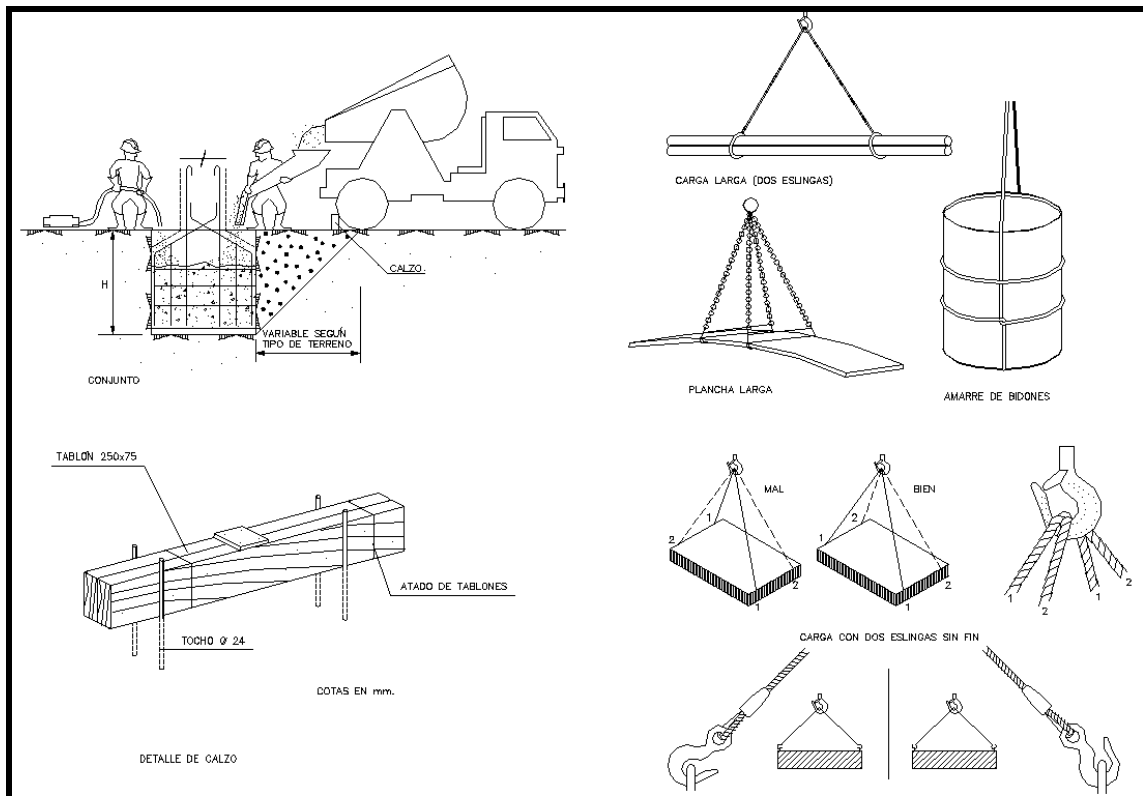
PLANO 13. BARANDILLAS DE LAS ZANJAS



PLANO 14. ESCALERA DE MANO



PLANO 15. CALZO DE CAMIONES Y GANCHOS



PLANO 16. SEÑALES DE OBLIGACIÓN

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN

COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*) SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)	
D	584
	420
	287
	210
	148
	105

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO
POR NO HABER SIDO AÚN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACIÓN EN GENERAL	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADVERTENCIA	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AUDICULARES

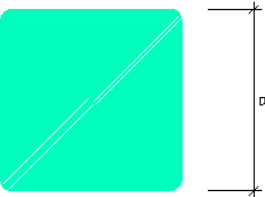
SEÑAL	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACIÓN OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURÓN DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCIÓN	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLÓN DEL QUE SE EXTRAERÁ UNA PUNTA	CINTURÓN DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

LETRA S
LEYENDA INDICADORA
OBREROS EN VÍA




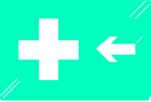
SILBAR OBREROS

PLANO 17. SEÑALES DE INFORMACIÓN

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

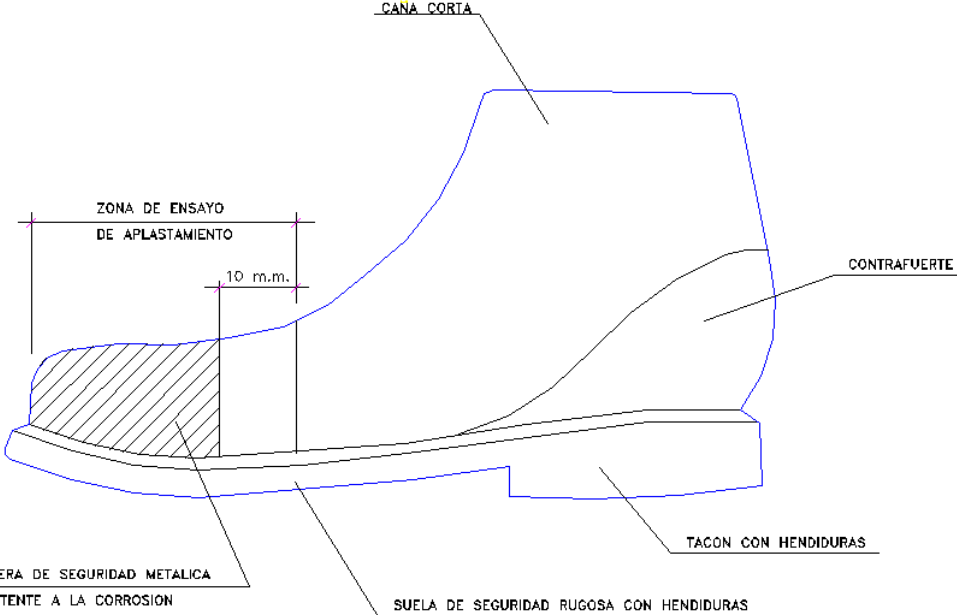
SEÑAL	 ⁽¹⁾	 ⁽¹⁾	 ⁽³⁾	 ⁽³⁾
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

PLANO 18. BOTA DE SEGURIDAD

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



CANA CORTA

ZONA DE ENSAYO DE APLASTAMIENTO

10 m.m.

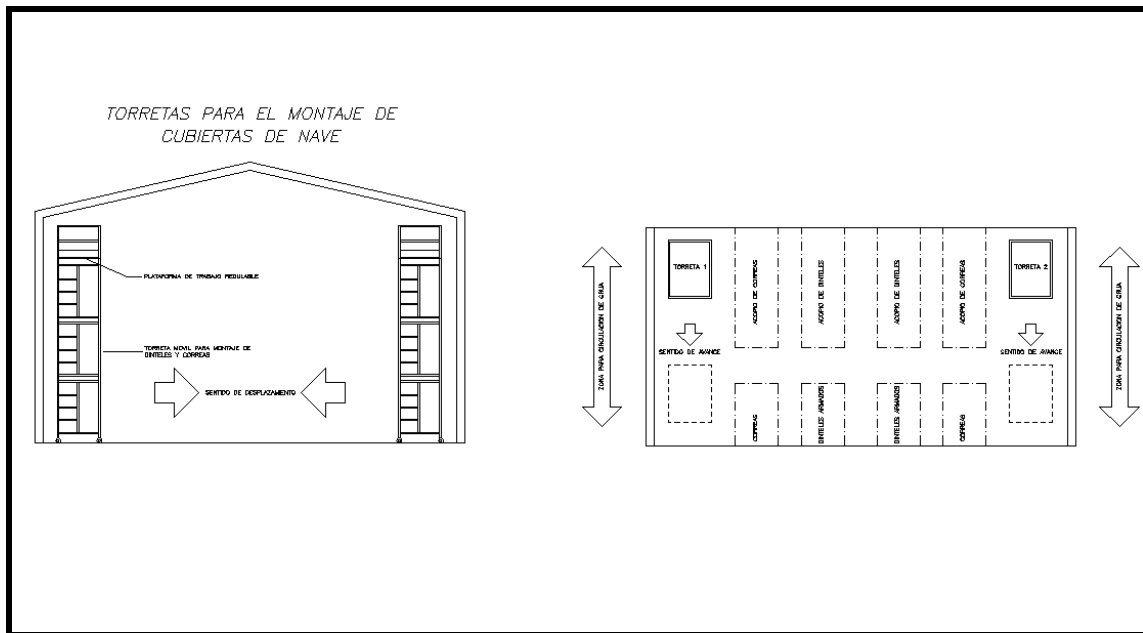
CONTRAFUERTE

TACON CON HENDIDURAS

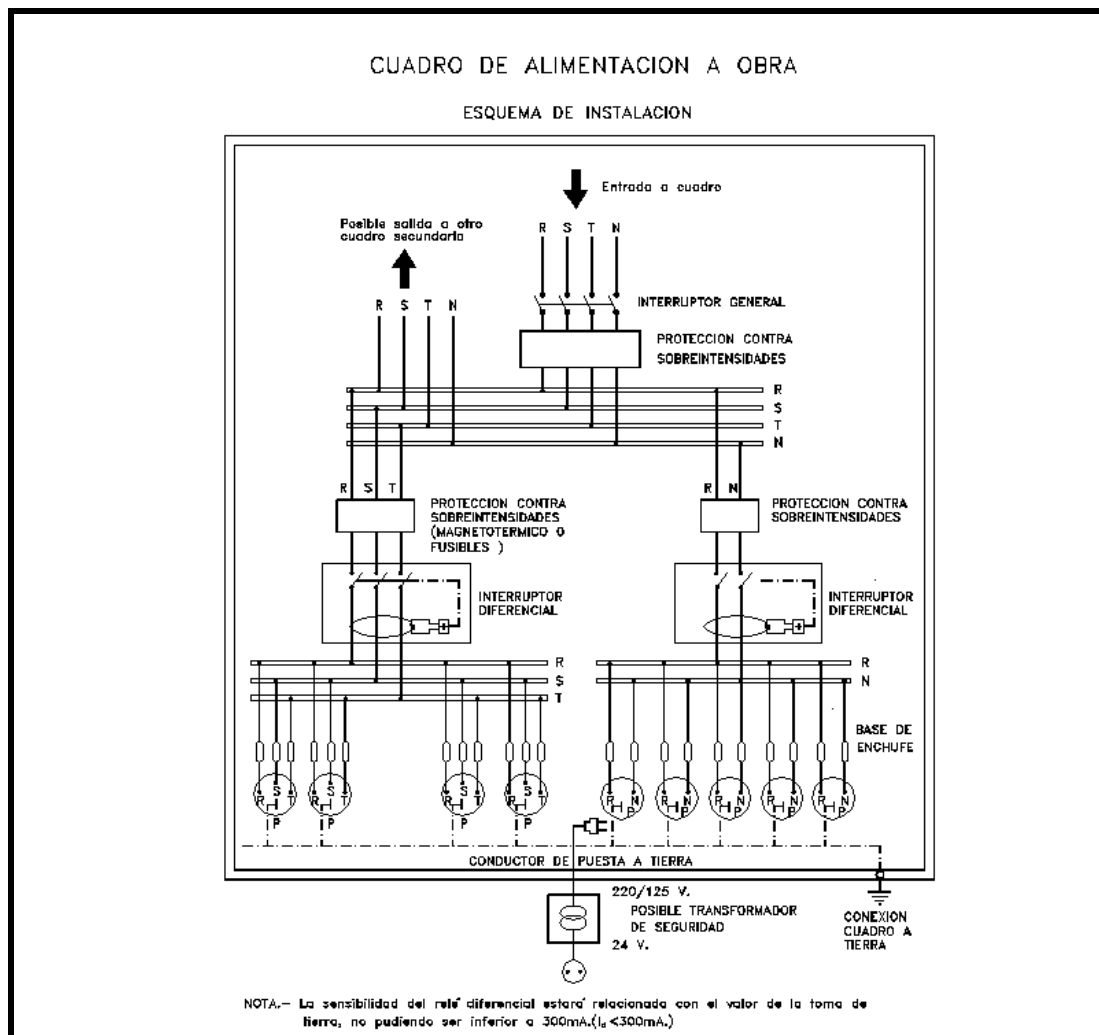
SUELA DE SEGURIDAD RUGOSA CON HENDIDURAS

PUNTERA DE SEGURIDAD METALICA RESISTENTE A LA CORROSION

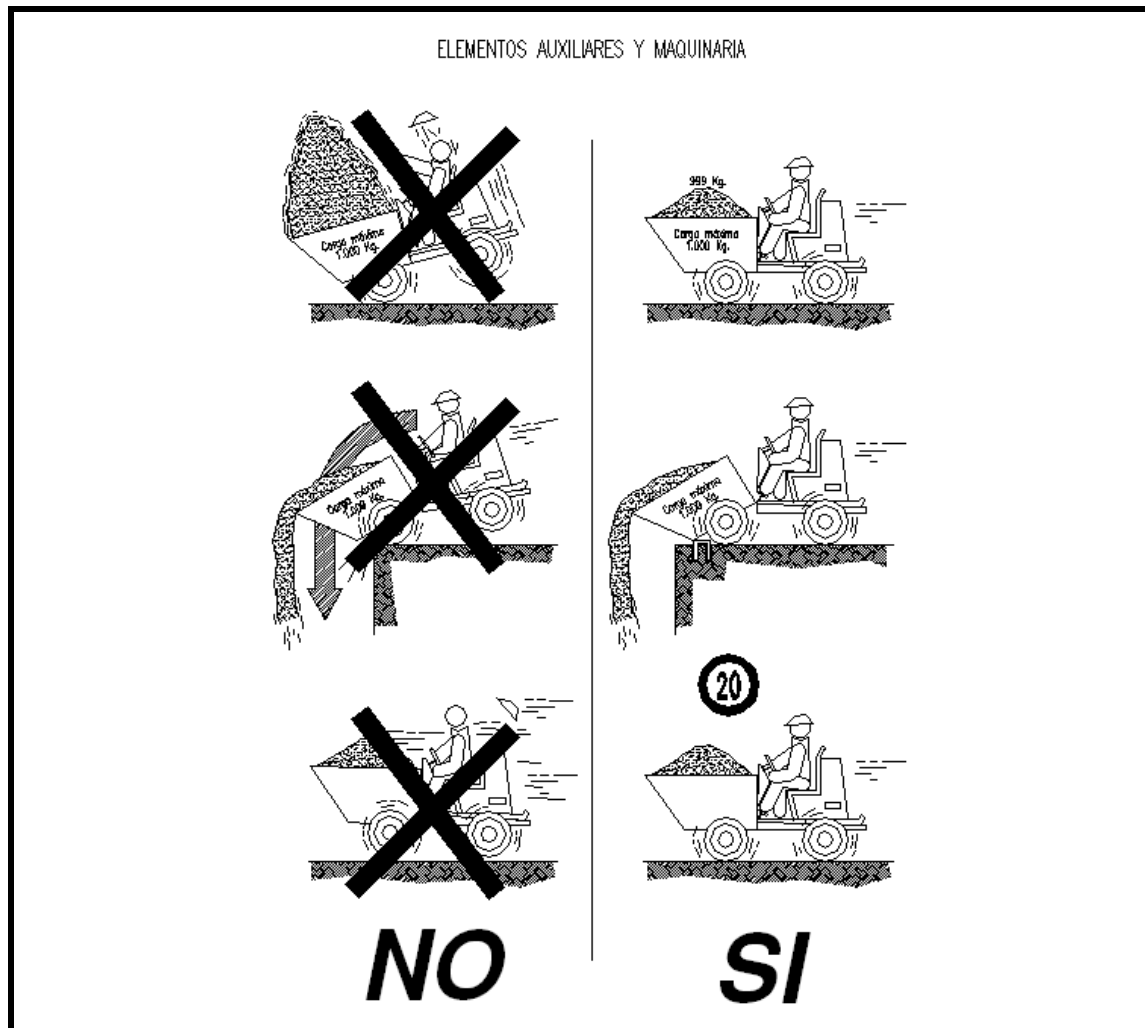
PLANO 19. ANDAMIOS PARA EL MONTAJE DE CUBIERTA



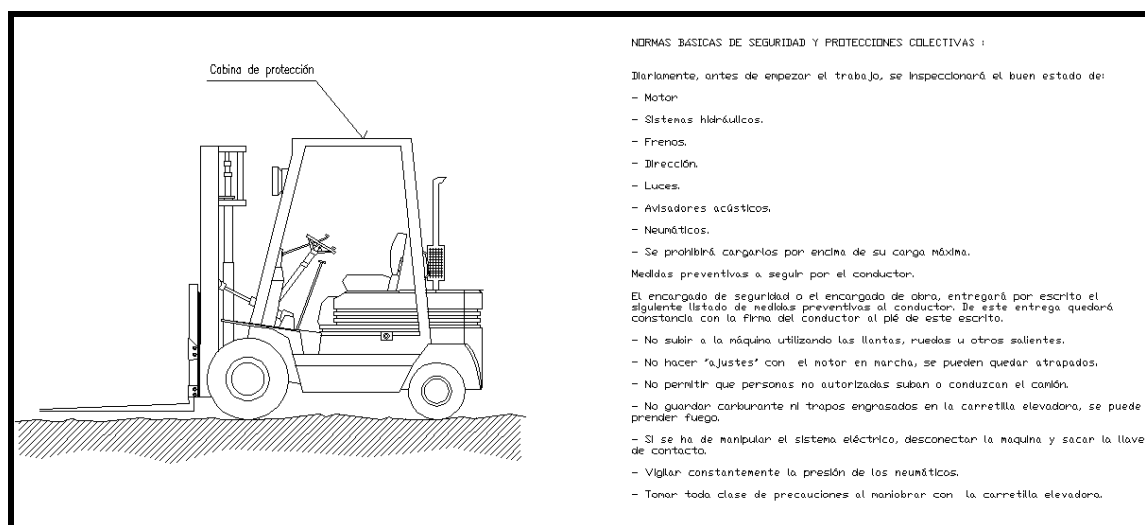
PLANO 20. CUADRO DE ALIMENTACIÓN EN OBRA



PLANO 21. USO DE LA MAQUINARIA

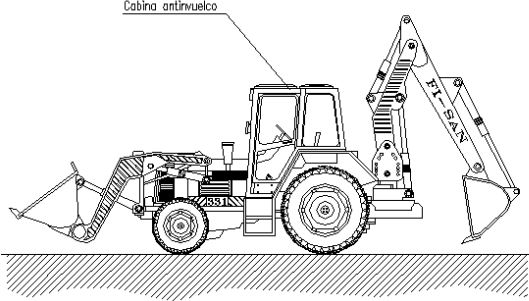


PLANO 22. CARRETILLA DE TRANSPORTE



PLANO 23. RETROEXCAVADORA

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala mixta)



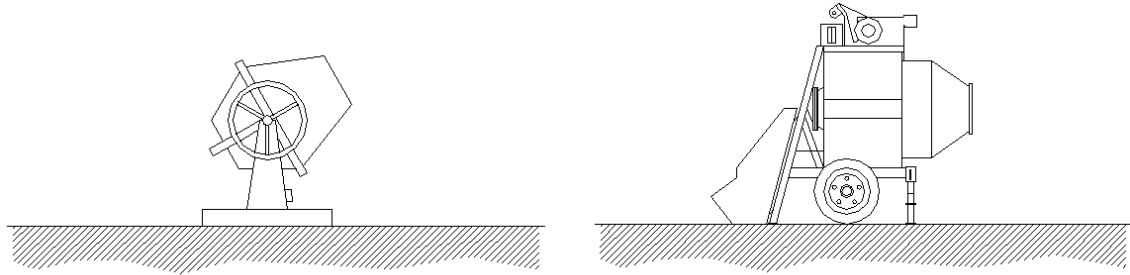
Cabina antirvuelco

HYDRA

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que menen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antirvuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

PLANO 24. HORMIGONERAS

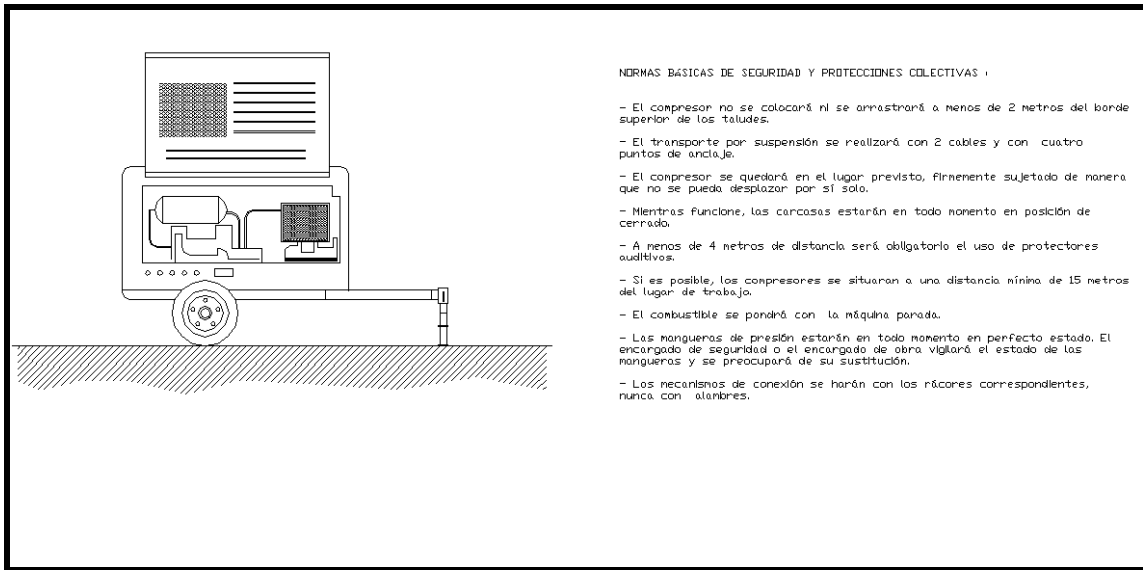


ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Hormigonera)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "Planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atropello.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para prevención del riesgo eléctrico y de atropellos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

PLANO 25. COMPRESOR



Pliego de condiciones

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El objeto de éste Estudio de Seguridad y Salud consiste en la actuación preventiva eficaz respecto a los riesgos, solamente puede efectuarse mediante planificación, puesta en práctica, seguimiento y control de las medidas de Seguridad y Salud integradas en las distintas fases del proceso constructivo.

En este Estudio de Seguridad y Salud se analizan, a priori, los riesgos y las medidas de Prevención correspondientes con objeto de integrar la Prevención en el mismo, estudiando tanto los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, como los riesgos de daños a terceros.

En función del número de operarios se determinarán los servicios de higiene personal, los vestuarios, etc.

Dada la importancia de la Formación del personal en los temas de Seguridad y Salud se programan charlas didácticas sobre los riesgos existentes y forma de evitarlos.

También quedarán reflejadas en el Estudio las medidas adoptadas con relación a la Medicina preventiva y primeros auxilios a los posibles accidentados.

Se indicará asimismo la necesidad de poner en sitio muy visible, tales como oficinas, vestuarios y almacén las direcciones y teléfonos de urgencia (Centros Asistenciales, ambulancias, bomberos, etc.)

El presente Estudio de Seguridad y Salud se contempla las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día el Plan de Seguridad y Salud aplicable a la obra.

Este Plan de Seguridad y Salud se elevara para su aprobación, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud.

Se deberá remitir una copia de dicho Plan con la solicitud de apertura de Centro de Trabajo a la autoridad laboral competente, y debiendo permanecer otra copia en la obra durante todo el transcurso de la misma a disposición de:

Coordinador de seguridad y salud.

Dirección Facultativa.

Personas que intervengan en la ejecución de la Obra.

Organismos con responsabilidades en materia de Prevención de las empresas participantes en la Obra.

Representantes de los trabajadores.

En la obra existirá un LIBRO DE INCIDENCIAS, que constará de hojas por duplicado, habilitando al efecto y con el fin de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. Será facilitado por:

El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que aprobado el Estudio de Seguridad y Salud.

La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente, cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El Libro de Incidencias deberá mantenerse siempre en obra. Estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud, o de la Dirección Facultativa (cuando no exista coordinador).

Tendrán acceso al Libro de Incidencias y podrán hacer anotaciones:

El Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa.

Contratistas y Subcontratistas.

Trabajadores autónomos.

Personas u Órganos con responsabilidades en materia de Prevención en las empresas intervinientes en las obras.

Los representantes de los trabajadores.

Los técnicos de los órganos especializados de las Administraciones Públicas.

El objeto del presente Pliego de Condiciones es definir las normas legales y reglamentarias aplicables a las características técnicas de las obras del Proyecto:

“INVERNADEROS DE PLANTEL DE FRESA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CAPDESASO (HUESCA)”.

Así mismo, se definen las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las prestaciones técnicas, máquinas útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos y, las

tendientes a su conservación y utilización de forma que garanticen su eficacia en materia de Seguridad y Salud.

2. CONDICIONES GENERALES

2.1. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES

Los principios generales de la Acción Preventiva que se recogen en el Art. 15 de la L.P.R.L., se aplicarán en la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y tareas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, los controles previos y periódicos de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, para corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se tratan de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá que dedicarse a los distintos trabajos o fases.

La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice, o cerca del lugar de la obra.

2.2. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios generales de la acción Preventiva (Art. 15 de la L.P.R.L.), en especial a desarrollar las tareas descritas en el artículo anterior.

Cumplir y hacer cumplir su personal lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

Cumplir la Normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborables, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación previstas en el Art. 24 de la L.P.R.L. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

2.3. RESPONSABILIDADES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Estudio 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 deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Estudio de Seguridad.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.4. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de L.P.R.L., en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el Art. 29, apartados 1 y 2 de la L.P.R.L.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el Art. 24 de la L.P.R.L., participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso de la Dirección Facultativa.

Deberán cumplir lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

2.5. ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Los elementos de Seguridad y Salud que se vayan a emplear en la obra deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa, reservándose ésta el derecho de desechar aquellos

que no reúnan las condiciones de Seguridad que a su juicio sean necesarias.

2.6. INSTALACIÓN DEFICIENTE DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera partes de la obra donde las medidas de Seguridad resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado o deficientemente instalados, el Contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que orden al Dirección Facultativa, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al Contratista de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos de seguridad.

2.7. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL ESTUDIO

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Estudio de Seguridad y Salud o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltos por la Dirección Facultativa, obligando dicha resolución al Contratista.

2.8. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD Y EL ESTUDIO DE SEGURIDAD

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los documentos del presente Estudio de Seguridad y Salud, y los documentos del futuro Plan de Seguridad y Salud, decidirá la Dirección Facultativa de la obra.

3. CONDICIONES LEGALES

3.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Se incluye una relación de normas, que constituyen el marco jurídico de la prevención en obra:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95).

Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).

Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-1-97).

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 1/05/98).

Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27/06/97, B.O.E. 04-07-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [exc. Construcción] (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664-1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).

Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92).

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89).

- ☐ Convenio Colectivo Provincial de la Construcción que sea de aplicación.
- ☐ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente apenas el capítulo 6 del título II).

Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera 2.

- ☐ Ley de Industria (Ley 21-1992, de 16 de julio, 26-07-92).
- ☐ Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E.

20-05-88).

- ☐ Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1994 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
- ☐ O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- ☐ Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/cee, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).
- ☐ Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias, en lo que queden vigentes tras la norma anterior.
- ☐ Decreto 2413/1973, al 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 09-10-73) e instrucciones técnicas complementarias.
- ☐ Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68)
- ☐ Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) 7 y Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Ordenes de desarrollo.
- ☐ Reglamento de Explosivos (R.D. 230/1998 de 16-02-1998).
- ☐ Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- ☐ Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.

- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (B.O.E. de 21-06-01).

3.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratistas, en los Artículos 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención, o concertará dicho servicio con una Entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de Junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de Enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de dicha Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

El Empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención, ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud, según se dispone en los Artículos 38

y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3.3. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de la ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3.4. COMUNICACIÓN A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LOS RESPONSABLES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

Antes del inicio de las Obras se comunicará a la Dirección Facultativa los nombres de los responsables de Seguridad y Salud, es decir la Composición del Comité de Seguridad y Salud y el Delegado de Prevención, o bien del Comité de Prevención y Vigilante de Seguridad, en el caso de no existir Delegados de Prevención, así como sus sustitutos, por si se produjese alguna ausencia justificada de la obra.

4. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

4.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles". El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del R.D. 1627/97 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del R.D. 1627/97 se reflejan los principios generales aplicables al Proyecto de obra.

4.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Artículo 7 del R.D. 1627/97 indica que cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Artículo 9 del R.D. 1627/97 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Artículo 10 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

4.3. LIBRO DE INCIDENCIAS

En la oficina principal de la obra, existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad o la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Este libro constará de hojas duplicadas. Cuando se haga una anotación en el Libro, la Dirección dispondrá de un plazo de 24 horas para remitir una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia donde se realiza la obra.

De acuerdo con el Real Decreto 1.627/97, podrán hacer anotaciones en dicho libro.

- La Dirección Facultativa.
- Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad.

- Los representantes de los trabajadores.
- Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la incumplimiento de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Estudio de Seguridad y Salud.
- Se deberá notificar las anotaciones en el Libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

4.4. NOTIFICACIÓN Y REGISTRO DE ACCIDENTES

El formato se ajustará al modelo oficial emitido por la Orden de 16 de Diciembre de 1987.

El parte de trabajo deberá cumplimentarse en aquellos accidentes o recaídas de accidentes anteriores, que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de, al menos, un día (exceptuando el día en que ocurrió el accidente), previa baja médica. Se remitirá en el plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha en que se produjo el accidente o desde la fecha de la baja médica.

En los accidentes ocurridos en centros de trabajo o en el desplazamiento en jornada de trabajo (es decir, excluyendo los de ir o volver al trabajo) que se refieran a cualquiera de las siguientes situaciones:

- ☐ Que provoque el fallecimiento del trabajador.
- ☐ Que el accidente sea considerado como grave o muy grave por el facultativo que atendió al accidentado.
- ☐ Que el accidente afecte a más de cuatro trabajadores (pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la empresa).

El empresario, además de cumplimentar el Parte, comunicará este hecho, en el plazo máximo de 24 horas, por telegrama u otro medio de comunicación análogo, a la Autoridad Laboral de la provincia donde haya ocurrido el accidente.

Deberán existir en obra partes de accidente y deficiencias que recogerán como mínimo los siguientes datos:

Parte de Accidente

- ☐ Identificación de la obra.
- ☐ Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- ☐ Hora de producción del accidente.
- ☐ Nombre del accidentado.
- ☐ Oficio y categoría profesional del accidentado.
- ☐ Domicilio del accidentado.
- ☐ Lugar de la obra en que se produjo el accidente.
- ☐ Causas del accidente.
- ☐ Consecuencias aparentes del accidente.
- ☐ Especificación sobre posibles fallos humanos.
- ☐ Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- ☐ Lugar de traslado para hospitalización.
- ☐ Testigos del accidente.

Parte de Deficiencias

- ☐ Identificación de la obra.
- ☐ Fecha en que se ha producido la observación.
- ☐ Lugar de la obra en el que se ha hecho la observación.
- ☐ Informe sobre la deficiencia observada.
- ☐ Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

4.5. ÍNDICES DE ACCIDENTALIDAD Y CONTROL ESTADÍSTICO

Los índices de accidentalidad más representativos son los siguientes:

☐ Índice de incidencia:

$$I.I. = (\text{nº de accidentes} / \text{nº de trabajadores}) * 100$$

☐ Índice de frecuencia:

$$I.F. = (\text{nº de accidentes con baja} / \text{nº horas trabajadas}) * 100$$

☐ Índice de gravedad:

$$I.G. = (\text{nº jornadas pérdidas por accidentes con baja} / \text{nº horas trabajadas}) * 100$$

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidentes, si los hubiera, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos, que permitan entender la evolución de los mismos con una somera inspección visual.

5. CONDICIONES ÍNDOLE TÉCNICA

5.1. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La Empresa Constructora dispondrá de asesoramiento técnico suficiente para redactar el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y el seguimiento en obra del mismo.

SERVICIO MEDICO

La Empresa Constructora dispondrá de un Servicio Médico de empresa, propio o

mancomunado.

Reconocimientos.- Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente (una vez al año) se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

Botiquín de primeros auxilios.- El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, que dice:

En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

- Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

Formación en Seguridad y Salud.- Se impartirá al personal de obra al comienzo de la misma y posteriormente con carácter periódico, charlas (o cursillos sobre Seguridad e Higiene, referidas a los riesgos inherentes a la obra en general).

Se informará a todo el personal interviniente en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc., y medidas a tomar en cada caso.

Se informará a cada trabajador de los riesgos existentes en su puesto de trabajo, y de las medidas preventivas a aplicar para evitar dichos riesgos.

INSTALACIONES MÉDICAS EN OBRA

Deberán cumplir lo reglamentado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y con arreglo a esta obra, se hace específica incidencia en que los botiquines se revisarán al menos mensualmente debiéndose reponer, inmediatamente lo consumido.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los Servicios Higiénicos de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los *Artículos 15 y 16 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Anexo IV “Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras”.*

Se dispondrá de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue:

- La superficie mínima común de vestuarios y aseos serán por lo menos, 2 m² por cada operario.
- El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado, y estarán provistos de calefacción.
- Los aseos dispondrán de un lavabo con agua fría y caliente, provisto de jabón, toallas, etc. por cada 10 empleados o fracción, dispondrán también de espejos y calefacción.
- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada 15 operarios o fracción. Los retretes no tendrán comunicación directa con el comedor o vestuarios.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de: 1 por 1,2 m. de superficie por 2,3 m. de altura.
- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.
- Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables de forma que permitan el lavado y desinfección con la frecuencia necesaria.
- El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, calienta comidas, recipiente hermético para depositar los desperdicios, así mismo dispondrá de un fregadero con agua corriente para la limpieza de utensilios y calefacción.
- Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

5.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

5.3. ANTES DEL COMIENZO DE LAS OBRAS

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo, otros nuevos.

Todos los medios de protección personal se ajustarán a las normas de homologación de la C.E.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso, si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y observar correctamente las señales de aviso y de protección.

De no ser así, deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico de una carretera, etc. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m. (si la línea es superior a los 50.000 V., la distancia mínima será de 5 m.).

Todos los cruces subterráneos y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

5.4. PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará al Real Decreto 1407/92 de 20 de noviembre y a las Normas UNE-EN correspondientes.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Transcurrido el plazo que en cada norma se señala, queda prohibida la utilización de los modelos que no hayan obtenido de la Dirección General de Trabajo la oportuna homologación con arreglo a la correspondiente norma, de tal manera que el uso de prendas no homologadas se equipara con la ausencia de las mismas.

Por tanto es necesario cerciorarse de que los medios de protección personal que se vayan a utilizar lleven un sello inalterable o adhesivo con la inscripción “Ministerio de Trabajo – Homologación número.... – Fecha de la resolución aprobatoria”.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal será conforme a la normativa europea. En los casos en que no exista norma oficial serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

La empresa dispondrá en obra de una reserva de estos elementos, de forma que quede garantizado su suministro a todo el personal, sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de los mismos.

En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

A continuación se describen las características básicas que deben reunir las protecciones individuales:

5.4.1. Protección de la cara:

Los medios de protección del rostro podrán ser varios.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones. Podrán ser de malla metálica fina o provistas de un visor con cristal inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados en la proximidad de zonas de tensión, el aparellaje de la pantalla deberá estar construido por material absolutamente aislante y el visor ligeramente coloreado, en previsión de cegamiento.

En los trabajos de soldadura se usará pantalla con mirillas de cristal oscuro protegido con otro cristal transparente y fácilmente intercambiables ambos. Las pantallas para soldadura deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto, con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

5.4.2. Protección de la vista:

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, cómodas, de diseño anatómico, de fácil limpieza y que no reduzcan en lo posible el campo visual.

Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, y con visor con tratamiento antiempañante.

Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras de tipo “panorámica” con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

Las pantallas o viseras estarán libres de estrías, arañazos y otros defectos.

Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios.

Serán de uso individual.

5.4.3. Cristales de protección:

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos.

Los cristales protectores para soldadura u oxicorte serán oscuros y tendrán el grado de protección contra radiaciones adecuado.

Si el trabajador necesita cristales correctores, al carecer éstos de homologación, se le podrá proporcionar gafas protectoras con visores homologados basculantes para protección de los cristales correctores, y otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

5.4.4. Protección de los oídos:

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sea superior a 90 decibelios, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que proceda adoptar.

Podrán ser auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, tapones, etc.

La protección de los pabellones del oído se podrá combinar con la del cráneo y la de la cara.

Los elementos de protección auditivas serán siempre de uso individual.

5.4.5. Protección de las extremidades inferiores:

Para la protección de los pies se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptada a los riesgos a prevenir:

- ☐ En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de calzado de seguridad con refuerzo metálico en la puntera y en la plantilla.
- ☐ Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno o poliuretano, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuero con la suela.
- ☐ La protección frente al agua y a la humedad y a la humedad se efectuará con botas altas de goma.

Los trabajadores ocupados en trabajos con riesgo eléctrico utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes.

La protección de las extremidades inferiores se completará para los soldadores con el uso de polainas de cuero, amianto, caucho o tejido ignífugo.

5.4.6. Protección de las extremidades superiores:

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y manguitos.

Estos elementos podrán ser de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, amianto, piel flor o rizo anticorte, según los riesgos del trabajo a realizar.

Para trabajos subacuáticos se emplearán guantes de neopreno.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan los requisitos exigidos.

5.4.7. Protección del aparato respiratorio:

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- ☐ Se ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- ☐ Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- ☐ Se vigilará su conservación con la necesaria frecuencia.
- ☐ Se almacenará adecuadamente.
- ☐ Se limpiarán después de su uso, y si es preciso, se desinfectarán.

Se deberá prestar especial atención en el perfecto ajuste de aquellos usuarios que tengan barba o deformaciones notorias en la cara.

Las mascarillas con filtro se utilizarán en aquellos lugares de trabajo en que exista escasa ventilación o déficit acusado de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

Los buzos, en función de la profundidad de trabajo y del tiempo de inmersión, utilizarán equipos autónomos o semiautónomos de respiración.

5.4.8. Protección de la cabeza:

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos de seguridad deberán cumplir los siguientes requisitos:

- ☐ Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del atalaje de adaptación a la cabeza. Podrán tener barbuquejo ajustable para su sujeción.
- ☐ Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazadas fácilmente.
- ☐ Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico.
- ☐ Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando

no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se considera un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurrido el cual deberán ser dados baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.

- ☐ Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.

5.4.9. Protección personal contra la electricidad:

Los operarios que deban trabajar en circuitos o equipos eléctricos en tensión o en su proximidad, utilizarán pantalla facial dieléctrica, casco aislante, buzo resistente al fuego, guantes dieléctricos, calzado de seguridad aislante y herramientas dotadas de aislamiento eléctrico.

5.4.10. Cinturones portaherramientas:

Se utilizarán cinturones portaherramientas cuando exista posibilidad de caída de elementos a plantas inferiores por las que puedan trabajar o transitar personas.

5.4.11. Protección del cuerpo:

Todo trabajador que está sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de ropa de trabajo que le será facilitada por su empresa.

- ☐ Se tendrá en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según el Convenio Colectivo Provincial.
- ☐ La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:
- ☐ Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- ☐ Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- ☐ Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente a los puños.

- ☐ Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- ☐ En los trabajos con riesgo de accidente, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.
- ☐ En los casos especiales, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible, de abrigo o estanco al agua.
- ☐ Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales o mandiles para soldadores, petos, chalecos, fajas antivibratorias o cinturones lumbares para la protección contra sobreesfuerzos.
- ☐ Se emplearán chalecos reflectantes de colores llamativos cuando se trabaje en vías con tráfico rodado, y chalecos salvavidas cuando los operarios no sepan nadar.

5.5. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Al iniciar la jornada, el trabajador revisará su equipo de protección personal y comprobará que el mismo se encuentra en perfecto estado. Si aprecia algún tipo de deficiencia que pueda comprometer la eficacia de las protecciones mencionadas, solicitará la sustitución del equipo defectuoso.

Si durante la utilización de los equipos se produce algún incidente que altere el buen estado de los mismos, el trabajador lo comunicará a su superior y solicitará la sustitución del equipo defectuoso.

Al finalizar la jornada, cada trabajador guardará sus prendas de protección personal convenientemente. Nunca se dejarán abandonadas en la obra.

5.6. ENTREGA DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

A cada trabajador se le exigirá la firma de un documento, diseñado al efecto, cuando se le entreguen los elementos de protección personal, que contendrá los siguientes campos: obra, fecha de entrega, apellidos y nombre, identificación del material.

En cumplimiento del Art. 17, apartado 2 de la L.P.R.L., **(NOMBRE DE LA EMPRESA)**

entrega al trabajador arriba indicado los siguientes elementos de protección personal

Asimismo, en cumplimiento del Art. 29, apartado 2 de la L.P.R.L. el trabajador se compromete a usar correctamente los medios de protección personal y cuidar de su perfecto estado de conservación

5.7. PROTECCIONES COLECTIVAS Y AUXILIARES

5.7.1. Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

5.7.2. Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonces embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tableros. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

5.7.3. Mallazos

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

5.7.4. Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

5.7.5. Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura y capaces de resistir una carga de 150 Kg/ml, listón

intermedio y rodapié.

5.7.6. Escaleras de mano

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Las de madera tendrán los largueros de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados y no clavados.

No deben salvar más de 5 metros a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 m.

Para alturas mayores, será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base y será obligatoria la utilización de cinturón. Las escaleras de carro estarán dotadas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Se apoyarán sobre superficies planas y sólidas.

Estarán provistas de zapatas, grapas, puntas de hierro, etc., antideslizantes en su pie y de gancho de sujeción en la parte superior.

Sobrepasarán en 1 m. el punto superior de apoyo.

Si se apoyan en postes se emplearán abrazaderas.

Está prohibido transportar a brazo pesos superiores a 25 Kg. mientras se utiliza una escalera manual.

La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Las escaleras de tijera o dobles, de peldaños, estarán dotadas de cadena o cable para evitar su abertura y de topes en su extremo superior.

5.7.7. Plataformas voladas

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandilla.

5.7.8. Extintores

Serán de polvo polivalente, revisándose cada 6 meses como máximo.

5.7.9. Redes perimetrales

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de pescantes de tipo horca.

El extremo interior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de poliamida, protegiendo las plantas de trabajo; la cuerda de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida, de como mínimo 3 mm. de diámetro.

Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

5.7.10. Marquesina de protección

Su tablero no presentará huecos y será capaz de resistir los impactos producidos por la caída de materiales.

5.7.11. Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

5.7.12. Redes

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

5.7.13. Señalización y balizamiento

Las señales, cintas, balizas, etc. estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Se colocarán en todos los lugares de la obra, o de sus accesos, donde sea preciso advertir sobre riesgos, recordar obligaciones de usar determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar sobre la situación de medios de seguridad.

Los cordones de balizamiento se colocarán en los límites de zonas de trabajo o de paso en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, sobre soportes adecuados. Si es necesario será reflectante.

La señalización normalizada de tráfico se colocará en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo hagan preciso.

5.7.14. Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

5.7.15. Medios auxiliares de Topografía

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricas, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

5.7.16. Riegos

Las pistas se regarán adecuadamente para evitar el levantamiento del polvo.

5.7.17. Válvulas antirretorno

Equipo de válvulas en previsión del retorno de llama instalado sobre mangueras de equipo de oxicorte.

5.7.18. Iluminación provisional de obra

Se instalará una guirnalda de puntos de luz situados cada 5 m. en las zonas de paso y circulación interior de la obra, alimentada por transformador de seguridad de 24 V.

5.7.19. Redes subterráneas y de tierra

Antes de efectuar el corte de un cable subterráneo de alta tensión, se comprobará la falta de tensión en el mismo y a continuación se pondrá en cortocircuito y a tierra los terminales más próximos.

En las redes generales de tierras de las instalaciones eléctricas, se suspenderá el trabajo al probar las líneas en caso de tormenta, aunque los operarios utilicen piezas de protección y herramientas aislantes de la electricidad.

En la apertura de zanjas o excavaciones para reparación de cables subterráneos, se colocarán previamente barreras u obstáculos, así como la señalización que corresponda.

5.7.20. Barandillas

Son obligatorias siempre que exista la posibilidad de caída de altura superior a 2 m., y en los lados abiertos de escaleras fijas.

Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

5.7.21. Sierras circulares para madera

Estarán dotadas de cuchillo divisor cuya distancia al disco será de 3 mm. como máximo y espesor igual al grueso del corte de la sierra, o ligeramente inferior.

Tendrán protector de disco que estará sujeto a la parte superior del cuchillo divisor.

Estarán dotadas de un interruptor de puesta en marcha de tal manera que no sea fácil su puesta en marcha accidental.

Estarán dotadas de carcasa de protección de los elementos móviles.

Estarán dotadas de toma de tierra directa o a través del conductor de protección, incluido en la manguera de alimentación de energía eléctrica.

El operario llevará pantalla protectora.

5.7.22. Sierras circulares para material cerámico

Llevarán carcasa protectora de disco y de las partes móviles.

El operario utilizará gafas de seguridad y mascarilla con filtro. Dispondrá de un sistema de pulverización con agua que elimine o reduzca el polvo producido.

El interruptor de corriente estará situado de tal manera que el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.

No se utilizarán para cortar otro tipo de materiales.

5.7.23. Ganchos

No se deberá sobrepasar la carga máxima de utilización y deberán estar provistos de pestillo de seguridad.

5.7.24. Cables

Los cables deberán carecer de defectos apreciables (alambres rotos, desgastados, oxidaciones, deformaciones, etc.). Por esto deberán revisarse con frecuencia.

Respecto al mantenimiento de los mismos se tendrá presente los siguientes:

- ☐ Si el cable viene en rollos, se hará rodar el mismo para sacar el cable.
- ☐ Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- ☐ La forma más práctica de cortar un cable es por medio de soplete. También puede utilizarse una cizalla.
- ☐ El engrasado protege al cable de la corrosión y reduce el desgaste.

- ☐ Se almacenará en lugares secos y bien ventilados.

5.7.25. Eslingas

Si se utilizan eslingas con gazas cerradas con perrillos, se deberá seguir lo indicado en la tabla siguiente para saber el número de perrillos y la distancia entre ellos:

Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados, ya que si se aumenta el ángulo formado por los ramales, disminuye la carga máxima que puede soportar.

Utilizar preferentemente cables muy flexibles para las eslingas.

Se evitarán los cruces de eslingas: la mejor forma es reunir los distintos ramales en un anillo central.

En función de la aplicación se elegirán los terminales adecuados (anillas, grilletes, ganchos, etc.)

No dejar las eslingas a la intemperie y colgadas para asegurar su conservación.

5.8. MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y AUXILIARES

Las protecciones colectivas se revisarán diariamente, antes de iniciar la jornada, corrigiéndose todas las deficiencias observadas.

Así mismo, si durante la jornada se observa la alteración de alguna de ellas, se corregirá inmediatamente.

Durante el transcurso de la obra, las protecciones colectivas deben garantizar el mismo nivel de seguridad y eficacia que el día que se instalaron.

5.9. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar, no estando bajo cubierto, se tendrá en cuenta lo siguiente:

En presencia de lluvia, nieve, heladas o vientos superiores a 60 km/h:

Se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

Se suspenderá cualquier trabajo que haya de realizarse en altura.

En presencia de heladas, lluvia o nieve se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.

En presencia de lluvia o nieve se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc.).

6. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

6.1. APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES.

El Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y salud, y serán presentados a la Propiedad para su abono.

6.2. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados en el Plan de Seguridad y salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, éstos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y salud o por la Dirección Facultativa en su caso.

SEPTIEMBRE DE 2015

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

Fdo: José Antonio Campo Villellas

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 6 Seguridad y salud						
SS1		Ud	ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO			
			Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.			
U42AA212	1,000	Ud	Alquiler caseta oficina con aseo	147,66	147,66	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	147,70	4,43	
TOTAL PARTIDA						152,09
SS2		Ud	ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR			
			Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA710	1,000	Ud	Alquiler caseta prefa.comedor	108,32	108,32	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	108,30	3,25	
TOTAL PARTIDA						111,57
SS3		Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS			
			Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA810	1,000	Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	118,17	118,17	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	118,20	3,55	
TOTAL PARTIDA						121,72
SS4		Ud	A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO			
			Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.			
U42AA410	1,000	Ud	A.a/inod,ducha,lavab 3g,termo	180,54	180,54	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	180,50	5,42	
TOTAL PARTIDA						185,96
SS5		Ud	ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN			
			Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA601	1,000	Ud	Alquiler caseta prefa.almacen	108,32	108,32	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	108,30	3,25	
TOTAL PARTIDA						111,57
SS6		Ud	ALQUILER CONTENEDOR HERRAMIENTAS			
			Ud. Més de alquiler de contenedor para herramientas-almacén de obra de 3,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA705	1,000	Ud	Alquiler contenedor herramientas	91,91	91,91	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	91,90	2,76	
TOTAL PARTIDA						94,67

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS7		Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA			
			Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.			
U01AA011	2,000	Hr	Peón ordinario	12,74	25,48	
U42AA820	1,000	Ud	Transporte caseta prefabricad	187,10	187,10	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	212,60	6,38	
			TOTAL PARTIDA			218,96
SS8		Ud	ACOMET. PROV. ELECT. A CASETA			
			Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
U42AE001	1,000	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	100,44	100,44	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	100,40	3,01	
			TOTAL PARTIDA			103,45
SS9		Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA			
			Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.			
U42AE101	1,000	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	88,63	88,63	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	88,60	2,66	
			TOTAL PARTIDA			91,29
SS10		Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA			
			Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
U42AE201	1,000	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	73,53	73,53	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	73,50	2,21	
			TOTAL PARTIDA			75,74
SS11		Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL			
			Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)			
U01AA011	0,200	Hr	Peón ordinario	12,74	2,55	
U42AG201	0,100	Ud	Taquilla metálica individual	101,15	10,12	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,70	0,38	
			TOTAL PARTIDA			13,05
SS12		Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERS			
			Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)			
U01AA011	0,200	Hr	Peón ordinario	12,74	2,55	
U42AG210	0,100	Ud	Banco polipropileno 5 pers.	186,30	18,63	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	21,20	0,64	
			TOTAL PARTIDA			21,82
SS13		Ud	JABONERA INDUSTRIAL			
			Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)			
U01AA011	0,200	Hr	Peón ordinario	12,74	2,55	
U42AG401	0,100	Ud	Jabonera industr.a.inoxidab.	24,60	2,46	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,00	0,15	
			TOTAL PARTIDA			5,16
SS14		Ud	SECAMANOS ELÉCTRICO CON PULSADOR			
			Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexonado eléctrico (10 usos).			
FON41	0,500	Hr	Oficial 1ª fontanero	14,04	7,02	
U27XA110	0,100	Ud	Secamanos c/pulsador SaniflowE-88	308,05	30,81	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	37,80	1,13	
			TOTAL PARTIDA			38,96
SS15		Ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS			
			Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).			
U01AA011	0,150	Hr	Peón ordinario	12,74	1,91	
U42AG408	1,000	Ud	Espejo 80x60 cm. vestuarios	45,05	45,05	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	47,00	1,41	
			TOTAL PARTIDA			48,37

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS16		Ud	PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR			
			Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)			
U01AA011	0,200	Hr	Peón ordinario	12,74	2,55	
U42AG410	0,100	Ud	Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.	24,73	2,47	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,00	0,15	
TOTAL PARTIDA						5,17
SS17		Ud	CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS			
			Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)			
U01AA011	0,500	Hr	Peón ordinario	12,74	6,37	
U42AG610	0,050	Ud	Calienta comidas 25 servicios	1.752,77	87,64	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	94,00	2,82	
TOTAL PARTIDA						96,83
SS18		Ud	HORNO MICROONDAS DE 800 WAT.			
			Ud. Horno microondas de 800 wat. con plato giratorio incorporado (5 usos).			
U01AA011	0,015	Hr	Peón ordinario	12,74	0,19	
U42AG620	0,200	Ud	Horno microondas de 800 wat.	126,76	25,35	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	25,50	0,77	
TOTAL PARTIDA						26,31
SS19		Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS			
			Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)			
U01AA011	0,200	Hr	Peón ordinario	12,74	2,55	
U42AG630	0,100	Ud	Mesa melamina 10 personas.	193,57	19,36	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	21,90	0,66	
TOTAL PARTIDA						22,57
SS20		Ud	CONVECTOR ELÉCTRICO 1500 W.			
			Ud. Convector eléctrico de 1.500 W., instalado (2 usos).			
U01AA011	0,100	Hr	Peón ordinario	12,74	1,27	
U42AG642	0,500	Ud	Convector eléctrico de 1.500 wat.	55,15	27,58	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	28,90	0,87	
TOTAL PARTIDA						29,72
SS21		Ud	DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.			
			Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)			
U01AA011	0,050	Hr	Peón ordinario	12,74	0,64	
U42AG700	0,100	Ud	Deposito de basuras de 800 l.	173,53	17,35	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	18,00	0,54	
TOTAL PARTIDA						18,53
SS22		Ud	BOTIQUIN DE OBRA			
			Ud. Botiquín de obra instalado.			
U42AG801	1,000	Ud	Botiquín de obra.	21,64	21,64	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	21,60	0,65	
TOTAL PARTIDA						22,29
SS23		Ud	REPOSICION DE BOTIQUIN			
			Ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
U42AG810	1,000	Ud	Reposición de botiquín.	41,56	41,56	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	41,60	1,25	
TOTAL PARTIDA						42,81
SS24		Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES			
			Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)			
U42AG820	0,050	Ud	Camilla portatil evacuaciones	137,04	6,85	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,90	0,21	
TOTAL PARTIDA						7,06

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS25		Ud	SEÑAL STOP CON SOPORTE Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
U01AA011	0,300	Hr	Peón ordinario	12,74	3,82	
U42CA001	0,330	Ud	Señal circular D=600 mm	80,42	26,54	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,85	4,90	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	87,91	5,27	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	40,50	1,22	
TOTAL PARTIDA						41,75
SS26		Ud	SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
U01AA011	0,300	Hr	Peón ordinario	12,74	3,82	
U42CA025	0,330	Ud	Señal triangular de 70 cm de lado	85,63	28,26	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,85	4,90	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	87,91	5,27	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	42,30	1,27	
TOTAL PARTIDA						43,52
SS27		Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
U01AA011	0,300	Hr	Peón ordinario	12,74	3,82	
U42CA014	0,330	Ud	Señal cuadrada recomendación	103,17	34,05	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,85	4,90	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	87,91	5,27	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	48,00	1,44	
TOTAL PARTIDA						49,48
SS28		Ud	SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
U01AA011	0,300	Hr	Peón ordinario	12,74	3,82	
U42CA001	0,330	Ud	Señal circular D=600 mm	80,42	26,54	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,85	4,90	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	87,91	5,27	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	40,50	1,22	
TOTAL PARTIDA						41,75
SS29		Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM. Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,150	Hr	Peón ordinario	12,74	1,91	
U42CA260	1,000	Ud	Cartel combinado de 100x70 cm.	28,18	28,18	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	30,10	0,90	
TOTAL PARTIDA						30,99
SS30		Ud	VALLA DE OBRA CON TRIPODE Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)			
U01AA011	0,050	Hr	Peón ordinario	12,74	0,64	
U42CC020	0,050	Ud	Valla reflexiva de señalizac.	80,17	4,01	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,70	0,14	
TOTAL PARTIDA						4,79

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS31		MI	VALLA METÁLICA MÓVIL MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).			
U01AA011	0,200	Hr	Peón ordinario	12,74	2,55	
U42CC254	0,200	MI	Valla metálica móvil 3,50x1,90	12,22	2,44	
U42CC260	0,110	Ud	Soporte de hormigón para valla	9,29	1,02	
U42CC040	0,050	Ud	Valla contención peatones	27,78	1,39	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,40	0,22	
TOTAL PARTIDA						7,62
SS32		MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón ordinario	12,74	1,27	
U42CC230	1,000	MI	Cinta de balizamiento reflec.	0,06	0,06	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,30	0,04	
TOTAL PARTIDA						1,37
SS33		MI	BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE MI. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m. (un uso).			
U01AA011	0,100	Hr	Peón ordinario	12,74	1,27	
U42CC240	1,000	MI	Banderola señalización con poste	0,42	0,42	
U42CA202	0,330	Ud	Poste señ.galv. 4,0 m./ 80x40x2 mm	48,72	16,08	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	17,80	0,53	
TOTAL PARTIDA						18,30
SS34		Ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
U42EA001	1,000	Ud	Casco de seguridad homologado	3,08	3,08	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,10	0,09	
TOTAL PARTIDA						3,17
SS35		Ud	PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.			
U42EA201	1,000	Ud	Pantalla seguri.para soldador	12,43	12,43	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,40	0,37	
TOTAL PARTIDA						12,80
SS36		Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.			
U42EA203	1,000	Ud	Pantalla seg. con casco soldador	18,99	18,99	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	19,00	0,57	
TOTAL PARTIDA						19,56
SS37		Ud	PANTALLA CONTRA PARTICULAS Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologa-da CE.			
U42EA210	1,000	Ud	Pant.protección contra partí.	13,38	13,38	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	13,40	0,40	
TOTAL PARTIDA						13,78
SS38		Ud	PANTALLA MALLA METALICA Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.			
U42EA213	1,000	Ud	Pantalla malla metálica	14,02	14,02	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	14,00	0,42	
TOTAL PARTIDA						14,44

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS39		Ud	PANTALLA CORTOCIRCUITO ELEC. Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocir- cuito eléctrico, homologada CE			
U42EA215	1,000	Ud	Pantalla cortocircuito electrico	34,35	34,35	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	34,40	1,03	
TOTAL PARTIDA						35,38
SS40		Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
U42EA220	1,000	Ud	Gafas contra impactos.	11,47	11,47	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	11,50	0,35	
TOTAL PARTIDA						11,82
SS41		Ud	GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
U42EA230	1,000	Ud	Gafas antipolvo.	2,55	2,55	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,60	0,08	
TOTAL PARTIDA						2,63
SS42		Ud	GAFAS PANORÁMICAS LÍQUIDOS Ud. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.			
U42EA235	1,000	Ud	Gafas panorámicas líquidos	12,85	12,85	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,90	0,39	
TOTAL PARTIDA						13,24
SS43		Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
U42EA401	1,000	Ud	Mascarilla antipolvo	2,87	2,87	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,90	0,09	
TOTAL PARTIDA						2,96
SS44		Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.			
U42EA410	1,000	Ud	Filtr.recambio masc.antipol.	0,70	0,70	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,70	0,02	
TOTAL PARTIDA						0,72
SS45		Ud	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,000	Ud	Protectores auditivos.	7,97	7,97	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	8,00	0,24	
TOTAL PARTIDA						8,21
SS46		Ud	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
U42EC001	1,000	Ud	Mono de trabajo.	14,34	14,34	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	14,30	0,43	
TOTAL PARTIDA						14,77
SS47		Ud	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	1,000	Ud	Impermeable.	7,27	7,27	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,30	0,22	
TOTAL PARTIDA						7,49
SS48		Ud	MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.			
U42EC030	1,000	Ud	Mandil de cuero para soldador	14,85	14,85	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	14,90	0,45	
TOTAL PARTIDA						15,30

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS49		Ud	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE			
			Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.			
U42EC040	1,000	Ud	Chaqueta serraje para soldador	47,80	47,80	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	47,80	1,43	
TOTAL PARTIDA						49,23
SS50		Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR			
			Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
U42EC050	1,000	Ud	Peto reflectante BUT./amar.	19,12	19,12	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	19,10	0,57	
TOTAL PARTIDA						19,69
SS51		Ud	CINTURON SEGURIDAD CLASE A			
			Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.			
U42EC401	1,000	Ud	Cinturón de seguridad homologado	67,56	67,56	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	67,60	2,03	
TOTAL PARTIDA						69,59
SS52		Ud	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL			
			Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.			
U42EC440	1,000	Ud	Arnés seguridad amarre dorsal	26,87	26,87	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	26,90	0,81	
TOTAL PARTIDA						27,68
SS53		Ud	APARATO FRENO			
			Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado.			
U42EC480	1,000	Ud	Aparato freno paracaidas(arnés)	64,25	64,25	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	64,30	1,93	
TOTAL PARTIDA						66,18
SS54		Ud	CUERDA D=14mm POLIAMIDA			
			Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.			
U42EC490	1,000	Ud	Cuerda poliam.para fre.p.caid	5,26	5,26	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,30	0,16	
TOTAL PARTIDA						5,42
SS55		Ud	CINTURON ANTILUMBAGO			
			Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.			
U42EC500	1,000	Ud	Cinturón antivibratorio.	17,62	17,62	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	17,60	0,53	
TOTAL PARTIDA						18,15
SS56		Ud	FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS			
			Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.			
U42EC510	1,000	Ud	Faja elástica sobresfuerzos.	33,78	33,78	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	33,80	1,01	
TOTAL PARTIDA						34,79
SS57		Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS			
			Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
U42EC520	1,000	Ud	Cinturón porta herramientas.	22,31	22,31	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	22,30	0,67	
TOTAL PARTIDA						22,98
SS58		Ud	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR			
			Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.			
U42EG001	1,000	Ud	Par de botas de agua.	12,11	12,11	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,10	0,36	
TOTAL PARTIDA						12,47

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS59		Ud	PAR BOTA AGUA INGENIERO			
			Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.			
U42EG005	1,000	Ud	Par de botas agua Ing.	26,13	26,13	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	26,10	0,78	
TOTAL PARTIDA						26,91
SS60		Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD			
			Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.			
U42EG007	1,000	Ud	Par de botas agua de seguridad	24,34	24,34	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	24,30	0,73	
TOTAL PARTIDA						25,07
SS61		Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR.			
			Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.			
U42EG010	1,000	Ud	Par de botas seguri.con punt.serr.	24,86	24,86	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	24,90	0,75	
TOTAL PARTIDA						25,61
SS62		Ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO			
			Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.			
U42EG425	1,000	Ud	Par de rodilleras de caucho	12,69	12,69	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,70	0,38	
TOTAL PARTIDA						13,07
SS63		M2	RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS			
			M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso co-locación y desmontado.			
U01AA008	0,080	Hr	Oficial segunda	13,47	1,08	
U01AA011	0,080	Hr	Peón ordinario	12,74	1,02	
U42GA001	0,300	M2	Red de seguridad h=10 m.	0,96	0,29	
U42GC005	3,000	Ud	Anclaje red a forjado.	0,32	0,96	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,40	0,10	
TOTAL PARTIDA						3,45
SS64		M2	TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS			
			M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. ar- mados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).			
U01AA011	0,400	Hr	Peón ordinario	12,74	5,10	
U42GC206	0,500	M2	Tapa provisional huecos	32,61	16,31	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	21,40	0,64	
TOTAL PARTIDA						22,05
SS65		Ud	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA			
			Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).			
U01AA011	0,150	Hr	Peón ordinario	12,74	1,91	
U42GC208	0,500	Ud	Tapa provisional para arqueta	16,36	8,18	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	10,10	0,30	
TOTAL PARTIDA						10,39
SS66		MI	CABLE DE SEGUR.PARA ANCL. CINT			
			MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.			
U01AA007	0,100	Hr	Oficial primera	14,28	1,43	
U01AA011	0,100	Hr	Peón ordinario	12,74	1,27	
U42GC030	1,200	MI	Cable de seguridad.	1,15	1,38	
U42GC020	0,250	Ud	Puntos anclaj.para cable seg.	0,83	0,21	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,30	0,13	
TOTAL PARTIDA						4,42

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS67		Ud	CUADRO GENERAL INT .DIF. 300 mA Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
U01AA007	0,200	Hr	Oficial primera	14,28	2,86	
U01AA009	0,200	Hr	Ayudante	13,08	2,62	
U42GE700	1,000	Ud	Cuadro general de obra hasta 26Kw	2.164,85	2.164,85	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2.170,30	65,11	
TOTAL PARTIDA						2.235,44
SS68		Ud	CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
U01AA007	0,100	Hr	Oficial primera	14,28	1,43	
U01AA009	0,100	Hr	Ayudante	13,08	1,31	
U42GE750	1,000	Ud	Cuadro secundario de obras.	205,67	205,67	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	208,40	6,25	
TOTAL PARTIDA						214,66
SS69		Ud	EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón ordinario	12,74	1,27	
U35AA006	1,000	Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,70	43,70	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	45,00	1,35	
TOTAL PARTIDA						46,32
SS70		Ud	EXTINTOR NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón ordinario	12,74	1,27	
U35AA310	1,000	Ud	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	108,90	108,90	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	110,20	3,31	
TOTAL PARTIDA						113,48
D41IA001		Hr	COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.			
U42IA001	1,000	Hr	Comite de segurid.e higiene	57,14	57,14	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	57,10	1,71	
TOTAL PARTIDA						58,85
D41IA020		Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
U42IA020	1,000	Hr	Formacion segurid.e higiene	12,68	12,68	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,70	0,38	
TOTAL PARTIDA						13,06
D41IA040		Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
U42IA040	1,000	Ud	Reconocimiento médico obligat	46,92	46,92	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	46,90	1,41	
TOTAL PARTIDA						48,33

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41IA210		Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA			
			Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.			
U42IA301	1,000	Ud	Limpieza y desinfección caseta	161,16	161,16	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	161,20	4,84	
TOTAL PARTIDA						166,00
D41IA220		Hr	CUADRILLA EN REPOSICIONES			
			Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un pe- ón ordinario, i/costes indirectos.			
U01AA009	1,000	Hr	Ayudante	13,08	13,08	
U01AA011	0,500	Hr	Peón ordinario	12,74	6,37	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	19,50	0,59	
TOTAL PARTIDA						20,04

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 6 Seguridad y salud			
SS1	Ud	ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	
TOTAL PARTIDA			152,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
SS2	Ud	ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
TOTAL PARTIDA			111,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS3	Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
TOTAL PARTIDA			121,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS4	Ud	A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	
TOTAL PARTIDA			185,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SS5	Ud	ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
TOTAL PARTIDA			111,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS6	Ud	ALQUILER CONTENEDOR HERRAMIENTAS Ud. Més de alquiler de contenedor para herramientas-almacén de obra de 3,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
TOTAL PARTIDA			94,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS7	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	
TOTAL PARTIDA			218,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SS8	Ud	ACOMET. PROV. ELECT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
TOTAL PARTIDA			103,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
SS9	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
SS10	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
SS11	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCO CÉNTIMOS			
SS12	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERS Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS13	Ud	JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
SS14	Ud	SECAMANOS ELÉCTRICO CON PULSADOR Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexiona-do eléctrico (10 usos).	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SS15	Ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS16	Ud	PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS			
SS17	Ud	CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			
SS18	Ud	HORNO MICROONDAS DE 800 WAT. Ud. Horno microondas de 800 wat. con plato giratorio incorporado (5 usos).	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
SS19	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS20	Ud	CONVECTOR ELÉCTRICO 1500 W. Ud. Convector eléctrico de 1.500 W., instalado (2 usos).	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
SS21	Ud	DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	
TOTAL PARTIDA			18,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
SS22	Ud	BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.	
TOTAL PARTIDA			22,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
SS23	Ud	REPOSICION DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	
TOTAL PARTIDA			42,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
SS24	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	
TOTAL PARTIDA			7,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS			
SS25	Ud	SEÑAL STOP CON SOPORTE Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
TOTAL PARTIDA			41,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SS26	Ud	SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
TOTAL PARTIDA			43,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS27	Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
TOTAL PARTIDA			49,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
SS28	Ud	SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
TOTAL PARTIDA			41,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SS29	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM. Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
TOTAL PARTIDA			30,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SS30	Ud	VALLA DE OBRA CON TRIPODE Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)	
TOTAL PARTIDA			4,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
SS31	MI	VALLA METÁLICA MÓVIL MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS32	MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS33	MI	BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE MI. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m. (un uso).	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
SS34	Ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS			
SS35	Ud	PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS			
SS36	Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SS37	Ud	PANTALLA CONTRA PARTICULAS Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
SS38	Ud	PANTALLA MALLA METALICA Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
SS39	Ud	PANTALLA CORTOCIRCUITO ELEC. Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			
SS40	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS41	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
SS42	Ud	GAFAS PANORÁMICAS LÍQUIDOS Ud. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
SS43	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
TOTAL PARTIDA			2,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SS44	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	
TOTAL PARTIDA			0,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS45	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	
TOTAL PARTIDA			8,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			
SS46	Ud	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	
TOTAL PARTIDA			14,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS47	Ud	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	
TOTAL PARTIDA			7,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SS48	Ud	MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.	
TOTAL PARTIDA			15,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
SS49	Ud	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			49,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			
SS50	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			19,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SS51	Ud	CINTURON SEGURIDAD CLASE A Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			69,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SS52	Ud	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	
TOTAL PARTIDA			27,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
SS53	Ud	APARATO FRENO Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado.	
TOTAL PARTIDA			66,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS			
SS54	Ud	CUERDA D=14mm POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			5,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
SS55	Ud	CINTURON ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.	
TOTAL PARTIDA			18,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS			
SS56	Ud	FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS Ud. Faja elástica para protección de sobre esfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			34,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SS57	Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	
TOTAL PARTIDA			22,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
SS58	Ud	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	
TOTAL PARTIDA			12,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS59	Ud	PAR BOTA AGUA INGENIERO Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.	
TOTAL PARTIDA			26,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
SS60	Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	
TOTAL PARTIDA			25,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS			
SS61	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR. Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	
TOTAL PARTIDA			25,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
SS62	Ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	
TOTAL PARTIDA			13,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SIETE CÉNTIMOS			
SS63	M2	RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	
TOTAL PARTIDA			3,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SS64	M2	TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	
TOTAL PARTIDA			22,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS			
SS65	Ud	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	
TOTAL PARTIDA			10,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SS66	MI	CABLE DE SEGUR.PARA ANCL. CINT MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	
TOTAL PARTIDA			4,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
SS67	Ud	CUADRO GENERAL INT .DIF. 300 mA Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	
TOTAL PARTIDA			2.235,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
SS68	Ud	CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	
TOTAL PARTIDA			214,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SS69	Ud	EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	
TOTAL PARTIDA			46,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS70	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	
TOTAL PARTIDA			113,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
D41IA001	Hr	COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	
TOTAL PARTIDA			58,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
D41IA020	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
TOTAL PARTIDA			13,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS			
D41IA040	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	
TOTAL PARTIDA			48,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
D41IA210	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	
TOTAL PARTIDA			166,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS			
D41IA220	Hr	CUADRILLA EN REPOSICIONES Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.	
TOTAL PARTIDA			20,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS			

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAPITULO 6 Seguridad y salud							
SS1	Ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.						1,00
SS2	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						1,00
SS3	Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						1,00
SS4	Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.						1,00
SS5	Ud ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						1,00
SS6	Ud ALQUILER CONTENEDOR HERRAMIENTAS Ud. Más de alquiler de contenedor para herramientas-almacén de obra de 3,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						1,00
SS7	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.						5,00
SS8	Ud ACOMET. PROV. ELECT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SS9	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.						1,00
SS10	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.						1,00
SS11	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)						1,00
SS12	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)						10,00
SS13	Ud JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)						4,00
SS14	Ud SECAMANOS ELÉCTRICO CON PULSADOR Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).						2,00
SS15	Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).						2,00
SS16	Ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)						3,00
SS17	Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)						1,00
SS18	Ud HORNO MICROONDAS DE 800 WAT. Ud. Horno microondas de 800 wat. con plato giratorio incorporado (5 usos).						1,00
SS19	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)						2,00
SS20	Ud CONVECTOR ELÉCTRICO 1500 W. Ud. Convector eléctrico de 1.500 W., instalado (2 usos).						5,00
SS21	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)						2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SS22	Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.						2,00
SS23	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.						2,00
SS24	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)						1,00
SS25	Ud SEÑAL STOP CON SOPORTE Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)						1,00
SS26	Ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)						1,00
SS27	Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)						1,00
SS28	Ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)						1,00
SS29	Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM. Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						1,00
SS30	Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)						10,00
SS31	MI VALLA METÁLICA MÓVIL Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).						40,00
SS32	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.						250,00
SS33	MI BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE Ml. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m. (un uso).						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							50,00
SS34	Ud CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.						20,00
SS35	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.						1,00
SS36	Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.						1,00
SS37	Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.						1,00
SS38	Ud PANTALLA MALLA METALICA Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.						1,00
SS39	Ud PANTALLA CORTOCIRCUITO ELEC. Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE						5,00
SS40	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.						20,00
SS41	Ud GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.						20,00
SS42	Ud GAFAS PANORÁMICAS LÍQUIDOS Ud. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.						20,00
SS43	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.						20,00
SS44	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.						20,00
SS45	Ud PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.						20,00
SS46	Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.						20,00
SS47	Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							20,00
SS48	Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.						1,00
SS49	Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.						5,00
SS50	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						20,00
SS51	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.						20,00
SS52	Ud ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.						20,00
SS53	Ud APARATO FRENO Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado.						2,00
SS54	Ud CUERDA D=14mm POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.						1,00
SS55	Ud CINTURON ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.						20,00
SS56	Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.						20,00
SS57	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.						20,00
SS58	Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.						20,00
SS59	Ud PAR BOTA AGUA INGENIERO Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.						2,00
SS60	Ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.						19,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SS61	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR. Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.						20,00
SS62	Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.						20,00
SS63	M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.						100,00
SS64	M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastreles de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).						20,00
SS65	Ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).						20,00
SS66	MI CABLE DE SEGUR.PARA ANCL. CINT MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.						10,00
SS67	Ud CUADRO GENERAL INT .DIF. 300 mA Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.						1,00
SS68	Ud CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.						3,00
SS69	Ud EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE-NOR.						4,00
SS70	Ud EXTINTOR NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.						4,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D41IA001	Hr COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.						12,00
D41IA020	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						12,00
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio.						20,00
D41IA210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.						6,00
D41IA220	Hr CUADRILLA EN REPOSICIONES Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.						10,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 6 Seguridad y salud				
SS1	Ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	1,00	152,09	152,09
SS2	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	111,57	111,57
SS3	Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	121,72	121,72
SS4	Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	1,00	185,96	185,96
SS5	Ud ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	111,57	111,57
SS6	Ud ALQUILER CONTENEDOR HERRAMIENTAS Ud. Más de alquiler de contenedor para herramientas-almacén de obra de 3,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	94,67	94,67
SS7	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	5,00	218,96	1.094,80
SS8	Ud ACOMET. PROV. ELECT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,00	103,45	103,45

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS9	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	1,00	91,29	91,29
SS10	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1,00	75,74	75,74
SS11	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	10,00	13,05	130,50
SS12	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	4,00	21,82	87,28
SS13	Ud JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	2,00	5,16	10,32
SS14	Ud SECAMANOS ELÉCTRICO CON PULSADOR Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).	2,00	38,96	77,92
SS15	Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	2,00	48,37	96,74
SS16	Ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	3,00	5,17	15,51
SS17	Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)	1,00	96,83	96,83
SS18	Ud HORNO MICROONDAS DE 800 WAT. Ud. Horno microondas de 800 wat. con plato giratorio incorporado (5 usos).	1,00	26,31	26,31
SS19	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	2,00	22,57	45,14
SS20	Ud CONVECTOR ELÉCTRICO 1500 W. Ud. Convector eléctrico de 1.500 W., instalado (2 usos).	5,00	29,72	148,60
SS21	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	2,00	18,53	37,06
SS22	Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.	2,00	22,29	44,58
SS23	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS24	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	2,00	42,81	85,62
		1,00	7,06	7,06
SS25	Ud SEÑAL STOP CON SOPORTE Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	1,00	41,75	41,75
		1,00	43,52	43,52
SS26	Ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	1,00	49,48	49,48
		1,00	41,75	41,75
SS27	Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	1,00	41,75	41,75
		1,00	30,99	30,99
SS28	Ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	1,00	30,99	30,99
		10,00	4,79	47,90
SS29	Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM. Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	7,62	304,80
		40,00	7,62	304,80
SS30	Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)	10,00	4,79	47,90
		250,00	1,37	342,50
SS31	MI VALLA METÁLICA MÓVIL Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	40,00	7,62	304,80
		250,00	1,37	342,50
SS32	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	250,00	1,37	342,50
		50,00	18,30	915,00
SS33	MI BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE Ml. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m. (un uso).	50,00	18,30	915,00
		20,00	3,17	63,40
SS34	Ud CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	20,00	3,17	63,40
		1,00	12,80	12,80
SS35	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	1,00	12,80	12,80
		1,00	12,80	12,80

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS36	Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	1,00	19,56	19,56
SS37	Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	1,00	13,78	13,78
SS38	Ud PANTALLA MALLA METALICA Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.	1,00	14,44	14,44
SS39	Ud PANTALLA CORTOCIRCUITO ELEC. Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE	5,00	35,38	176,90
SS40	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	20,00	11,82	236,40
SS41	Ud GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	20,00	2,63	52,60
SS42	Ud GAFAS PANORÁMICAS LÍQUIDOS Ud. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.	20,00	13,24	264,80
SS43	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	20,00	2,96	59,20
SS44	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	20,00	0,72	14,40
SS45	Ud PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	20,00	8,21	164,20
SS46	Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	20,00	14,77	295,40
SS47	Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	20,00	7,49	149,80
SS48	Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.	1,00	15,30	15,30
SS49	Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	5,00	49,23	246,15
SS50	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	20,00	19,69	393,80

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS51	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	20,00	69,59	1.391,80
SS52	Ud ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	20,00	27,68	553,60
SS53	Ud APARATO FRENO Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado.	2,00	66,18	132,36
SS54	Ud CUERDA D=14mm POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.	1,00	5,42	5,42
SS55	Ud CINTURON ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.	20,00	18,15	363,00
SS56	Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	20,00	34,79	695,80
SS57	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	20,00	22,98	459,60
SS58	Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	20,00	12,47	249,40
SS59	Ud PAR BOTA AGUA INGENIERO Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.	2,00	26,91	53,82
SS60	Ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	19,00	25,07	476,33
SS61	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR. Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	20,00	25,61	512,20
SS62	Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	20,00	13,07	261,40
SS63	M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	100,00	3,45	345,00
SS64	M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastreles de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS65	Ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	20,00	22,05	441,00
SS66	MI CABLE DE SEGUR.PARA ANCL. CINT Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	20,00	10,39	207,80
SS67	Ud CUADRO GENERAL INT .DIF. 300 mA Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	10,00	4,42	44,20
SS68	Ud CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1,00	2.235,44	2.235,44
SS69	Ud EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE-NOR.	3,00	214,66	643,98
SS70	Ud EXTINTOR NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	4,00	46,32	185,28
D41IA001	Hr COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2º, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1º, considerando una reunión como mínimo al mes.	4,00	113,48	453,92
D41IA020	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	12,00	58,85	706,20
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	12,00	13,06	156,72
D41IA210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	20,00	48,33	966,60
		6,00	166,00	996,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41IA220	Hr CUADRILLA EN REPOSICIONES			
	Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayu- dante y un peón ordinario, i/costes indirectos.			
		10,00	20,04	200,40
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 6 Seguridad y salud				19.800,22
TOTAL				19.800,22

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAPITULO 6	Seguridad y salud.....	19.800,22	100,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		19.800,22	
13,00 %	Gastos generales.....	2.574,03	
6,00 %	Beneficio industrial	1.188,01	
SUMA DE G.G. y B.I.		3.762,04	
18,00 %	I.V.A.	4.241,21	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		27.803,47	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		27.803,47	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTISIETE MIL OCHOCIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

, a 19 de agosto de 2015.

El promotor

La dirección facultativa

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 5 LA BALSA						
D02AA501	M2		DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA			
			M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
A03BA001	0,010	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	54,78	0,55	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,60	0,02	
TOTAL PARTIDA						0,57

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 2 INSTALACIONES						
U43F004		ud	Grupo presión 8m3/h. alt.18-21m.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			1.392,76
D51AAA004		m.	Tub.PVC liso j.peg. PN6 DN=110mm.			
			Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAA004	1,000	m.	Tub.PVC liso j.peg. PN6 DN=110mm.	4,12	4,12	
U01AAB001	0,019	Hr	Cuadrilla A	35,87	0,68	
%MAP	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	4,80	0,05	
			TOTAL PARTIDA			4,85
D51ABA016		m.	Tub.polietileno b.d. PE40 PN6 DN=32mm.			
			Tubería de Polietileno baja densidad de 32 mm. de diámetro y 6 atm de presión nominal, incluyendo la mano de obra correspondiente. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni el material seleccionado, ni su compactación. Colocada y probada			
U43ABA016	1,000	m.	Tub.polietileno b.d. PE40 PN6 DN=32mm.	1,14	1,14	
U01AAB001	0,007	Hr	Cuadrilla A	35,87	0,25	
%MAP	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	1,40	0,01	
			TOTAL PARTIDA			1,40
D51ABA012		m.	Tub.polietileno b.d. PE40 PN4 DN=90mm.			
			Tubería de Polietileno baja densidad de 90 mm. de diámetro y 4 atm de presión nominal, incluyendo la mano de obra correspondiente. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni el material seleccionado, ni su compactación.			
U43ABA012	1,000	m.	Tub.polietileno b.d. PE40 PN4 DN=90mm.	6,11	6,11	
U01AAB001	0,017	Hr	Cuadrilla A	35,87	0,61	
%MAP	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,70	0,07	
			TOTAL PARTIDA			6,79
D51ABA019		m.	Tub.polietileno b.d. PE40 PN6 DN=63mm.			
			Tubería de Polietileno baja densidad de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión nominal, incluyendo la mano de obra correspondiente. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni el material seleccionado, ni su compactación. Colocada y probada			
U43ABA019	1,000	m.	Tub.polietileno b.d. PE40 PN6 DN=63mm.	5,86	5,86	
U01AAB001	0,015	Hr	Cuadrilla A	35,87	0,54	
%MAP	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,40	0,06	
			TOTAL PARTIDA			6,46
I5001		ud	piezas y accesorios tuberías PVC y PE			
			Partida alzada piezas de conexión y accesorios.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			321,00
I5002		ud	depositos PVC			
			Unidad de depósito de PVC conico de 1500 litros			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			594,91
I5502		ud	bloque colector			
			Unidad de bloque colector llenado de depósitos			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			361,70
I5003		ud	variador y bombas abono			
			Unidad que incluye cuadro eléctrico, variador y bomba de abono de 3CV			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			7.234,95

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
I5004		ud	programador riego Unidad de kit de programador racomaf 700			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			4.396,54
I5005		ud	soplante Unidad de bomba soplante para abono de una potencia de 3,11 CV.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			1.181,55
D51IDID006		u	410 - electroválvula-solenoide - DN 3" brida Electroválvula con solenoide hidráulica Diámetro 3" brida colocada			
U43IEID006	1,000	u	410 - electroválvula-solenoide - DN 3" brida	209,04	209,04	
%MAP	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	209,00	2,09	
			TOTAL PARTIDA			211,13
I5006		ud	microaspersor completo Unidad de microaspersor completo, incluye microaspersor, valvula antigoteo,contrapeso, microtubo y arpones para union del microtubo al polietileno.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			5,57
I5007		ud	contenedor marítimo 10" unidad de contenedor marítimo de 10 " para instalar en su interior programador y equipo de filtrado y bombas.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			1.650,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 3 INVERNADERO						
9001	ud		macrotunel			
			m2 de macrotunel formado por tubo redondo galvanizado en acero de 35 mm x 2 mm, tubo redondo galvanizado emposte con cruceta en la parte superior 32 x 2 mm cada 4 m, elementos de sujección de cubierta, tubo redondo para arriostamiento cenital, incluido la tornillería y tuercas para estructura portante de malla de proteccion.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			1,92
9002	m2		malla antipedrisco			
			M2 de malla antipedrisco fabricada en polietileno de alta densidad con un tratamiento UV para hacerlo mas resistente a la accion directa del sol. Ofrece proteccion contra tormentas de granizo y pájaros.Piezas y gomas para anclaje incluidas.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			0,30
9003	m2		malla antihierba			
			M2 de malla antihierba de color negro de 130 gramos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			0,40

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 4 LA NAVE						
SUBCAPÍTULO C1 PREPARACION DEL TERRENO						
D02AA501	M2		DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA			
			M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
A03BA001	0,010	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	54,78	0,55	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,60	0,02	
TOTAL PARTIDA						0,57
SUBCAPÍTULO C2 EXCAVACIONES						
U02BC001	m3		Retroexcavadora			
			Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						9,89
U02BC002	m3		Retro-Pala excavadora			
			Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						7,29
U02BF003	m³		Canon de vertido tierra a verted.			
			Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						3,55
SUBCAPÍTULO C3 CIMENTACIONES Y SANEAMIENTO ENTERRADO						
U05E008	M2		Mallazo electrosoldado 20x20 d=5			
			Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						1,63
U05E0001	m2		Lamina de polietileno de 0,2mm de espesor			
			Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						0,96
D04PA1001	M3		HORMIGÓN HM-20/P/20 SOLERA CEN.			
			M3. Solera realizada con hormigón HM-20/P/20/ IIa N/mm2, Tmax. del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.			
U01AAA003	1,500	Hr	Oficial primera	13,23	19,85	
U01AAA007	1,500	Hr	Peón suelto	14,96	22,44	
A02BA004	1,000	M3	HORM. HM-20/P/20/ IIa CENTRAL	77,98	77,98	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	120,30	3,61	
TOTAL PARTIDA						123,88
D04GC103	M3		HOR. HA-25/P/20/ IIa ZAP. V. M. CENT.			
			M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AAA007	1,550	Hr	Peón suelto	14,96	23,19	
A02BA015	1,000	M3	HORM. HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	80,59	80,59	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	103,80	3,11	
TOTAL PARTIDA						106,89
D04GE103	M3		HORM. HA-25/P/20/ IIa ZAN. V. M. CEN.			
			M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, en relleno de zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AAA007	1,650	Hr	Peón suelto	14,96	24,68	
A02BA015	1,000	M3	HORM. HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	80,59	80,59	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	105,30	3,16	
TOTAL PARTIDA						108,43
U44CEB012	ud		Arqueta pref.hgón. 40x40x50 cm.			
			Con tapa			
			Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						28,50

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U44CFD001		ud	B.pozo ench-camp.circ.HA h=1,5m D=80 cm			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			346,40
D04EF1610		M3	HOR.DE LIMPIEZA HM-10/P/40 CEN. V. GRÚA			
			M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AAA007	0,600	Hr	Peón suelto	14,96	8,98	
A03DA002	0,600	Hr	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	6,66	4,00	
A02BA007	1,000	M3	HORM. HM-10/P/40/ Ila CENTRAL	51,98	51,98	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	65,00	1,95	
			TOTAL PARTIDA			66,91
D04AK0150		Ud	PLACA CIMENTACIÓN 35x35x1.8 cm.			
			Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 40x40x1.5 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 12 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 60 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.			
U01BP001	0,250	Hr	Oficial cerrajería	13,23	3,31	
U01BP002	0,200	Hr	Ayudante cerrajería	10,75	2,15	
U01AAA003	0,300	Hr	Oficial primera	13,23	3,97	
U05IB002	19,200	Kg	Chapón cortado a medida de 16 mm	1,15	22,08	
U05C004	2,150	Kg	Varilla lisa de 12 mm.	0,99	2,13	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	33,60	1,01	
			TOTAL PARTIDA			34,65
D04AK1080		Ud	PLACA CIMENTACION. 60x60x3 cm.			
			Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x3 cm., con cuatro pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 60 cm., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.			
U01BP001	0,300	Hr	Oficial cerrajería	13,23	3,97	
U01BP002	0,250	Hr	Ayudante cerrajería	10,75	2,69	
U01AAA003	0,500	Hr	Oficial primera	13,23	6,62	
U05IB005	38,400	Kg	Chapón cortado a medida de 16 mm	1,34	51,46	
U05MJ005	8,000	Ud	Perno D=16 mm.	1,44	11,52	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	76,30	2,29	
			TOTAL PARTIDA			78,55
D04AK005		Ud	PLACA CIMENTACIÓN 35x35x1.2 cm.			
			Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 30x30x1.5 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 12 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 40 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.			
U01BP001	0,200	Hr	Oficial cerrajería	13,23	2,65	
U01BP002	0,150	Hr	Ayudante cerrajería	10,75	1,61	
U01AAA003	0,250	Hr	Oficial primera	13,23	3,31	
U05IB002	10,800	Kg	Chapón cortado a medida de 16 mm	1,15	12,42	
U05C004	1,450	Kg	Varilla lisa de 12 mm.	0,99	1,44	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	21,40	0,64	
			TOTAL PARTIDA			22,07
D04AK0200		Ud	PLACA CIMENTACIÓN 60x60x2.5cm.			
			Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 40x40x3,0 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 16 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 60 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.			
U01BP001	0,300	Hr	Oficial cerrajería	13,23	3,97	
U01BP002	0,250	Hr	Ayudante cerrajería	10,75	2,69	
U01AAA003	0,500	Hr	Oficial primera	13,23	6,62	
U05IB005	38,400	Kg	Chapón cortado a medida de 16 mm	1,34	51,46	
U05C006	3,790	Kg	Varilla lisa de 16 mm.	0,66	2,50	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	67,20	2,02	
			TOTAL PARTIDA			69,26

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C4 ESTRUCTURAS						
U05FA001	Kg		Acero laminado S275JR			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			1,36
U05FA0010	Kg		Acero laminado S235JR			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			1,70
SUBCAPÍTULO C5 CERRAMIENTOS						
0001	m2		CERRAMIENTO PREFABRICADO DE HORMIGON			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			25,95
0002	m²		CERRAMIENTO DE CHAPA PRELACADA			
U01AAA003	0,465	Hr	Oficial primera	13,23	6,15	
U12E0010	1,000	M2	Chapa prelacada	17,33	17,33	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	23,50	0,71	
			TOTAL PARTIDA			24,19
SUBCAPÍTULO C6 CUBIERTAS						
D05GC755	M2		CERR. CHAPA DOBLE LAC.+AISLAM.			
			M2. Cerramiento de nave, cobertizo, ...etc, con doble chapa de acero prelacado de 0,7 mm. con perfil especial laminado tipo 75/320 de Aceralia ó similar + aislamiento de 80 mm. de fibra de vidrio, fijado a la estructura con gan- chos o tornillos autorroscantes, i/ ejecución de remates y huecos, sin incluir estructura portante.			
U01AAB001	0,150	Hr	Cuadrilla A	35,87	5,38	
U02FE003	0,070	Hr	Manipulador telesc. 3.200Kg/12,0 m.	23,02	1,61	
U11IB007	2,200	M2	Ch.prel. 0,7mm Aceralia PL-75/320	15,37	33,81	
U14AB002	1,100	M2	Panel semi-r. lana vid. PV-60	5,35	5,89	
U11BI005	3,000	Ud	Torn.autorroscante 6,3x120	0,19	0,57	
U11IB011	0,150	MI	Remat.prel. 0,7mm desar=333mm	3,65	0,55	
U11IB012	0,150	MI	Remat.prel. 0,7mm desar=666mm	7,25	1,09	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	48,90	1,47	
			TOTAL PARTIDA			50,37
U11LC0090	MI		Canalon de PVC, D=15 cm			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			12,81
U12QC0050	MI		Bajante de PVC, D= 110 mm			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			12,69

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C7 CARPINTERIA						
D21GA0100	M2		PUERTA ENTRADA, CORREDERA			
M2. Puerta balconera en hoja corredera de aluminio lacado en blanco con cerco de 95x30 mm., hoja de 50x35 mm. y 1,4 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 31 dB, con zócalo inferior ciego de 40 cm., mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.						
U01BP001	0,100	Hr	Oficial cerrajería	13,23	1,32	
U01BP002	0,200	Hr	Ayudante cerrajería	10,75	2,15	
U19DA003	1,000	M2	Carp. alum. lac. bl. puerta corred. 400 CM X 400CM	82,41	82,41	
U19JB006	0,650	Ud	Cerr.embut. c/tetón antilev. Tesa 2241C	15,34	9,97	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	95,90	2,88	
TOTAL PARTIDA						98,73
D21GD0100	M2		PUERTA ABATIBLE ALUM. LAC. BL. 80 X 215 CM			
M2. Puerta balconera en hojas abatibles de aluminio lacado en blanco con cerco de 50x40 mm., hoja de 70x48 mm. y 1,4 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 30 mm. consiguiendo una reducción del nivel acústico de 39 dB, con zócalo inferior ciego de 40 cm., mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 4 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.						
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						68,66
D21GG0100	M2		VENTANA CORR. ALUM. LAC. BL.			
M2. Ventana en hoja corredera de aluminio lacado en blanco con cerco de 95x30 mm., hoja de 50x35 mm. y 1,4 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 31 dB, mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.						
U01BP001	0,100	Hr	Oficial cerrajería	13,23	1,32	
U01BP002	0,200	Hr	Ayudante cerrajería	10,75	2,15	
U19DA001	1,000	M2	Carp. alum. lac. bl. ventana corred. 50X35	89,60	89,60	
U19JB005	0,700	Ud	Cerradura embutir c/tetón Tesa 2240	16,34	11,44	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	104,50	3,14	
TOTAL PARTIDA						107,65

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 5 LA BALSA						
LB01		Ud	balsa circular			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						27.300,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 6 Seguridad y salud			
SS1	Ud	ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	
TOTAL PARTIDA			152,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
SS2	Ud	ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
TOTAL PARTIDA			111,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS3	Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
TOTAL PARTIDA			121,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS4	Ud	A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	
TOTAL PARTIDA			185,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SS5	Ud	ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
TOTAL PARTIDA			111,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS6	Ud	ALQUILER CONTENEDOR HERRAMIENTAS Ud. Més de alquiler de contenedor para herramientas-almacén de obra de 3,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
TOTAL PARTIDA			94,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS7	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	
TOTAL PARTIDA			218,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SS8	Ud	ACOMET. PROV. ELECT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
TOTAL PARTIDA			103,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
SS9	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
SS10	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
SS11	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCO CÉNTIMOS			
SS12	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERS Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS13	Ud	JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
SS14	Ud	SECAMANOS ELÉCTRICO CON PULSADOR Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexiona-do eléctrico (10 usos).	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SS15	Ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS16	Ud	PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS			
SS17	Ud	CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			
SS18	Ud	HORNO MICROONDAS DE 800 WAT. Ud. Horno microondas de 800 wat. con plato giratorio incorporado (5 usos).	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
SS19	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS20	Ud	CONVECTOR ELÉCTRICO 1500 W. Ud. Convector eléctrico de 1.500 W., instalado (2 usos).	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
SS21	Ud	DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	
TOTAL PARTIDA			18,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
SS22	Ud	BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.	
TOTAL PARTIDA			22,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
SS23	Ud	REPOSICION DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	
TOTAL PARTIDA			42,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
SS24	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	
TOTAL PARTIDA			7,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS			
SS25	Ud	SEÑAL STOP CON SOPORTE Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
TOTAL PARTIDA			41,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SS26	Ud	SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
TOTAL PARTIDA			43,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS27	Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
TOTAL PARTIDA			49,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
SS28	Ud	SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
TOTAL PARTIDA			41,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SS29	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM. Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
TOTAL PARTIDA			30,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SS30	Ud	VALLA DE OBRA CON TRIPODE Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)	
TOTAL PARTIDA			4,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
SS31	MI	VALLA METÁLICA MÓVIL MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	
TOTAL PARTIDA			7,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS32	MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	
TOTAL PARTIDA			1,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS33	MI	BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE MI. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m. (un uso).	
TOTAL PARTIDA			18,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
SS34	Ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
TOTAL PARTIDA			3,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS			
SS35	Ud	PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			12,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS			
SS36	Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			19,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SS37	Ud	PANTALLA CONTRA PARTICULAS Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			13,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
SS38	Ud	PANTALLA MALLA METALICA Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			14,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
SS39	Ud	PANTALLA CORTOCIRCUITO ELEC. Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE	
TOTAL PARTIDA			35,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			
SS40	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
TOTAL PARTIDA			11,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS41	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	
TOTAL PARTIDA			2,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
SS42	Ud	GAFAS PANORÁMICAS LÍQUIDOS Ud. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.	
TOTAL PARTIDA			13,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
SS43	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
TOTAL PARTIDA			2,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SS44	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	
TOTAL PARTIDA			0,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS45	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	
TOTAL PARTIDA			8,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			
SS46	Ud	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	
TOTAL PARTIDA			14,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS47	Ud	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	
TOTAL PARTIDA			7,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SS48	Ud	MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.	
TOTAL PARTIDA			15,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
SS49	Ud	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			49,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			
SS50	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			19,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SS51	Ud	CINTURON SEGURIDAD CLASE A Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			69,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SS52	Ud	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	
TOTAL PARTIDA			27,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
SS53	Ud	APARATO FRENO Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado.	
TOTAL PARTIDA			66,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS			
SS54	Ud	CUERDA D=14mm POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			5,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
SS55	Ud	CINTURON ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.	
TOTAL PARTIDA			18,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS			
SS56	Ud	FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS Ud. Faja elástica para protección de sobre esfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	
TOTAL PARTIDA			34,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SS57	Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	
TOTAL PARTIDA			22,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
SS58	Ud	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	
TOTAL PARTIDA			12,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SS59	Ud	PAR BOTA AGUA INGENIERO Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.	
TOTAL PARTIDA			26,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
SS60	Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	
TOTAL PARTIDA			25,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS			
SS61	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR. Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	
TOTAL PARTIDA			25,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
SS62	Ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	
TOTAL PARTIDA			13,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SIETE CÉNTIMOS			
SS63	M2	RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	
TOTAL PARTIDA			3,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SS64	M2	TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	
TOTAL PARTIDA			22,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS			
SS65	Ud	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	
TOTAL PARTIDA			10,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SS66	MI	CABLE DE SEGUR.PARA ANCL. CINT MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	
TOTAL PARTIDA			4,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
SS67	Ud	CUADRO GENERAL INT .DIF. 300 mA Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	
TOTAL PARTIDA			2.235,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
SS68	Ud	CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	
TOTAL PARTIDA			214,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SS69	Ud	EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	
TOTAL PARTIDA			46,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
SS70	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	
TOTAL PARTIDA			113,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
D41IA001	Hr	COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	
TOTAL PARTIDA			58,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
D41IA020	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
TOTAL PARTIDA			13,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS			
D41IA040	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	
TOTAL PARTIDA			48,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
D41IA210	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	
TOTAL PARTIDA			166,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS			
D41IA220	Hr	CUADRILLA EN REPOSICIONES Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.	
TOTAL PARTIDA			20,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS			

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAPITULO 1 PREPARACION DEL TERRENO						
D02AA501	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA						
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.						
							25.000,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAPITULO 2 INSTALACIONES							
U43F004	ud Grupo presión 8m3/h. alt.18-21m.						1,00
D51AAA004	m. Tub.PVC liso j.peg. PN6 DN=110mm. Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encola- do, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.						190,00
D51ABA016	m. Tub.polietileno b.d. PE40 PN6 DN=32mm. Tubería de Polietileno baja densidad de 32 mm. de diámetro y 6 atm de presión nominal, incluyendo la mano de obra correspondiente. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni el material seleccionado, ni su compactación. Colocada y probada						1.500,00
D51ABA012	m. Tub.polietileno b.d. PE40 PN4 DN=90mm. Tubería de Polietileno baja densidad de 90 mm. de diámetro y 4 atm de presión nominal, incluyendo la mano de obra correspondiente. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni el material seleccionado, ni su compactación.						10,00
D51ABA019	m. Tub.polietileno b.d. PE40 PN6 DN=63mm. Tubería de Polietileno baja densidad de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión nominal, incluyendo la mano de obra correspondiente. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni el material seleccionado, ni su compactación. Colocada y probada						20,00
I5001	ud piezas y accesorios tuberías PVC y PE Partida alzada piezas de conexión y accesorios.						1,00
I5002	ud depositos PVC Unidad de depósito de PVC conico de 1500 litros						3,00
I5502	ud bloque colector Unidad de bloque colector llenado de depósitos						1,00
I5003	ud variador y bombas abono Unidad que incluye cuadro eléctrico, variador y bomba de abono de 3CV						1,00
I5004	ud programador riego Unidad de kit de programador racomaf 700						1,00
I5005	ud soplante Unidad de bomba soplante para abono de una potencia de 3,11 CV.						1,00
D51IDID006	u 410 - electroválvula-solenoide - DN 3" brida Electroválvula con solenoide hidráulica Diámetro 3" brida colocada						6,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
I5006	ud microaspersor completo						
	Unidad de microaspersor completo, incluye microaspersor, valvula antigoteo,contrapeso, microtubo y arpones para union del microtubo al polietileno.						200,00
I5007	ud contenedor marítimo 10"						
	unidad de contenedor marítimo de 10 " para instalar en su interior programador y equipo de filtrado y bombas.						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAPITULO 3 INVERNADERO						
9001	ud macrotunel						
	m2 de macrotunel formado por tubo redondo galvanizado en acero de 35 mm x 2 mm, tubo redondo galvanizado emposte con cruceta en la parte superior 32 x 2 mm cada 4 m, elementos de sujección de cubierta, tubo redondo para arriostramiento cenital, incluido la tornillería y tuercas para estructura portante de malla de proteccion.						
							11.520,00
9002	m2 malla antipedrisco						
	M2 de malla antipedrisco fabricada en polietileno de alta densidad con un tratamiento UV para hacerlo mas resistente a la accion directa del sol. Ofrece proteccion contra tormentas de granizo y pája-ros.Piezas y gomas para anclaje incluidas.						
							13.680,00
9003	m2 malla antihierba						
	M2 de malla antihierba de color negro de 130 gramos.						
							11.520,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAPITULO 4 LA NAVE							
SUBCAPÍTULO C1 PREPARACION DEL TERRENO							
D02AA501	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.						640,00
SUBCAPÍTULO C2 EXCAVACIONES							
U02BC001	m3 Retroexcavadora						121,13
U02BC002	m3 Retro-Pala excavadora						11,40
U02BF003	m³ Canon de vertido tierra a verted.						132,53
SUBCAPÍTULO C3 CIMENTACIONES Y SANEAMIENTO ENTERRADO							
U05E008	M2 Mallazo electrosoldado 20x20 d=5						640,00
U05E0001	m2 Lamina de polietileno de 0,2mm de espesor						640,00
D04PA1001	M3 HORMIGÓN HM-20/P/20 SOLERA CEN. M3. Solera realizada con hormigón HM-20/P/20/ IIa N/mm2, Tmax. del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.						128,00
D04GC103	M3 HOR. HA-25/P/20/ IIa ZAP. V. M. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.						107,50
D04GE103	M3 HORM. HA-25/P/20/ IIa ZAN. V. M. CEN. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, en relleno de zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.						9,12
U44CEB012	ud Arqueta pref.hgón. 40x40x50 cm. Con tapa						3,00
U44CFD001	ud B.pozo ench-camp.circ.HA h=1,5m D=80 cm						1,00
D04EF1610	M3 HOR.DE LIMPIEZA HM-10/P/40 CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.						15,91
D04AK0150	Ud PLACA CIMENTACIÓN 35x35x1.8 cm. Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 40x40x1.5 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 12 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 60 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							4,00
D04AK1080	Ud PLACA CIMENTACION. 60x60x3 cm. Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x3 cm., con cuatro pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 60 cm., roscados, i/ taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.						4,00
D04AK005	Ud PLACA CIMENTACIÓN 35x35x1.2 cm. Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 30x30x1.5 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 12 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 40 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.						6,00
D04AK0200	Ud PLACA CIMENTACIÓN 60x60x2.5cm. Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 40x40x3,0 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 16 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 60 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.						6,00
							6,00
	SUBCAPÍTULO C4 ESTRUCTURAS						
U05FA001	Kg Acero laminado S275JR						13.487,72
U05FA0010	Kg Acero laminado S235JR						3.978,24
							3.978,24
	SUBCAPÍTULO C5 CERRAMIENTOS						
0001	m2 CERRAMIENTO PREFABRICADO DE HORMIGON						396,00
0002	m² CERRAMIENTO DE CHAPA PRELACADA						40,00
							40,00
	SUBCAPÍTULO C6 CUBIERTAS						
D05GC755	M2 CERR. CHAPA DOBLE LAC.+AISLAM. M2. Cerramiento de nave, cobertizo, ...etc, con doble chapa de acero prelacado de 0,7 mm. con perfil especial laminado tipo 75/320 de Aceralia ó similar + aislamiento de 80 mm. de fibra de vidrio, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ ejecución de remates y huecos, sin incluir estructura portante.						652,80
U11LC0090	MI Canalon de PVC, D=15 cm						64,00
U12QC0050	MI Bajante de PVC, D= 110 mm						16,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C7 CARPINTERIA							
D21GA0100	M2 PUERTA ENTRADA, CORREDERA						
	M2. Puerta balconera en hoja corredera de aluminio lacado en blanco con cerco de 95x30 mm., hoja de 50x35 mm. y 1,4 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 31 dB, con zócalo inferior ciego de 40 cm., mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.						20,00
D21GD0100	M2 PUERTA ABATIBLE ALUM. LAC. BL. 80 X 215 CM						
	M2. Puerta balconera en hojas abatibles de aluminio lacado en blanco con cerco de 50x40 mm., hoja de 70x48 mm. y 1,4 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 30 mm. consiguiendo una reducción del nivel acústico de 39 dB, con zócalo inferior ciego de 40 cm., mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 4 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.						1,72
D21GG0100	M2 VENTANA CORR. ALUM. LAC. BL.						
	M2. Ventana en hoja corredera de aluminio lacado en blanco con cerco de 95x30 mm., hoja de 50x35 mm. y 1,4 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 31 dB, mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.						14,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAPITULO 5 LA BALSA						
LB01	Ud balsa circular						
							1,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 1 PREPARACION DEL TERRENO			
D02AA501	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA			
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
		25.000,00	0,57	14.250,00
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 1 PREPARACION DEL TERRENO			14.250,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 2 INSTALACIONES				
U43F004	ud Grupo presión 8m3/h. alt.18-21m.	1,00	1.392,76	1.392,76
D51AAA004	m. Tub.PVC liso j.peg. PN6 DN=110mm. Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	190,00	4,85	921,50
D51ABA016	m. Tub.polietileno b.d. PE40 PN6 DN=32mm. Tubería de Polietileno baja densidad de 32 mm. de diámetro y 6 atm de presión nominal, incluyendo la mano de obra correspondiente. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni el material seleccionado, ni su compactación. Colocada y probada	1.500,00	1,40	2.100,00
D51ABA012	m. Tub.polietileno b.d. PE40 PN4 DN=90mm. Tubería de Polietileno baja densidad de 90 mm. de diámetro y 4 atm de presión nominal, incluyendo la mano de obra correspondiente. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni el material seleccionado, ni su compactación.	10,00	6,79	67,90
D51ABA019	m. Tub.polietileno b.d. PE40 PN6 DN=63mm. Tubería de Polietileno baja densidad de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión nominal, incluyendo la mano de obra correspondiente. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni el material seleccionado, ni su compactación. Colocada y probada	20,00	6,46	129,20
I5001	ud piezas y accesorios tuberías PVC y PE Partida alzada piezas de conexión y accesorios.	1,00	321,00	321,00
I5002	ud depositos PVC Unidad de depósito de PVC conico de 1500 litros	3,00	594,91	1.784,73
I5502	ud bloque colector Unidad de bloque colector llenado de depósitos	1,00	361,70	361,70
I5003	ud variador y bombas abono Unidad que incluye cuadro eléctrico, variador y bomba de abono de 3CV	1,00	7.234,95	7.234,95
I5004	ud programador riego Unidad de kit de programador racomaf 700	1,00	4.396,54	4.396,54
I5005	ud soplante Unidad de bomba soplante para abono de una potencia de 3,11 CV.	1,00	1.181,55	1.181,55
D51IDID006	u 410 - electroválvula-solenoide - DN 3" brida Electroválvula con solenoide hidráulica Diámetro 3" brida colocada	6,00	211,13	1.266,78
I5006	ud microaspersor completo Unidad de microaspersor completo, incluye microaspersor, valvula antigoteo,contrapeso, microtubo y arpones para union del microtubo al polietileno.	200,00	5,57	1.114,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
I5007	ud contenedor marítimo 10"			
	unidad de contenedor marítimo de 10 " para instalar en su interior programador y equipo de filtrado y bombas.			
		1,00	1.650,00	1.650,00
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 2 INSTALACIONES			23.922,61

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 3 INVERNADERO			
9001	ud macrotunel m2 de macrotunel formado por tubo redondo galvanizado en acero de 35 mm x 2 mm, tubo redondo galvanizado emposte con cruceta en la parte superior 32 x 2 mm cada 4 m, elementos de sujección de cubierta, tubo redondo para arriostramiento cenital, incluido la tornillería y tuercas para estructura portante de malla de proteccion.	11.520,00	1,92	22.118,40
9002	m2 malla antipedrisco M2 de malla antipedrisco fabricada en polietileno de alta densidad con un tratamiento UV para hacerlo mas resistente a la accion directa del sol. Ofrece proteccion contra tormentas de granizo y pája-ros.Piezas y gomas para anclaje incluidas.	13.680,00	0,30	4.104,00
9003	m2 malla antihierba M2 de malla antihierba de color negro de 130 gramos.	11.520,00	0,40	4.608,00
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 3 INVERNADERO			30.830,40

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 4 LA NAVE				
SUBCAPÍTULO C1 PREPARACION DEL TERRENO				
D02AA501	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	640,00	0,57	364,80
TOTAL SUBCAPÍTULO C1 PREPARACION DEL TERRENO.....				364,80
SUBCAPÍTULO C2 EXCAVACIONES				
U02BC001	m3 Retroexcavadora	121,13	9,89	1.197,98
U02BC002	m3 Retro-Pala excavadora	11,40	7,29	83,11
U02BF003	m³ Canon de vertido tierra a verted.	132,53	3,55	470,48
TOTAL SUBCAPÍTULO C2 EXCAVACIONES				1.751,57
SUBCAPÍTULO C3 CIMENTACIONES Y SANEAMIENTO ENTERRADO				
U05E008	M2 Mallazo electrosoldado 20x20 d=5	640,00	1,63	1.043,20
U05E0001	m2 Lamina de polietileno de 0,2mm de espesor	640,00	0,96	614,40
D04PA1001	M3 HORMIGÓN HM-20/P/20 SOLERA CEN. M3. Solera realizada con hormigón HM-20/P/20/ IIa N/mm2, Tmax. del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.	128,00	123,88	15.856,64
D04GC103	M3 HOR. HA-25/P/20/ IIa ZAP. V. M. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	107,50	106,89	11.490,68
D04GE103	M3 HORM. HA-25/P/20/ IIa ZAN. V. M. CEN. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, en relleno de zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	9,12	108,43	988,88
U44CEB012	ud Arqueta pref.hgón. 40x40x50 cm. Con tapa	3,00	28,50	85,50
U44CFD001	ud B.pozo ench-camp.circ.HA h=1,5m D=80 cm	1,00	346,40	346,40
D04EF1610	M3 HOR.DE LIMPIEZA HM-10/P/40 CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	15,91	66,91	1.064,54

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D04AK0150	Ud PLACA CIMENTACIÓN 35x35x1.8 cm. Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 40x40x1.5 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 12 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 60 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.	4,00	34,65	138,60
D04AK1080	Ud PLACA CIMENTACION. 60x60x3 cm. Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x3 cm., con cuatro pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 60 cm., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	4,00	78,55	314,20
D04AK005	Ud PLACA CIMENTACIÓN 35x35x1.2 cm. Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 30x30x1.5 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 12 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 40 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.	6,00	22,07	132,42
D04AK0200	Ud PLACA CIMENTACIÓN 60x60x2.5cm. Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 40x40x3,0 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 16 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 60 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.	6,00	69,26	415,56
TOTAL SUBCAPÍTULO C3 CIMENTACIONES Y SANEAMIENTO				32.491,02
SUBCAPÍTULO C4 ESTRUCTURAS				
U05FA001	Kg Acero laminado S275JR	13.487,72	1,36	18.343,30
U05FA0010	Kg Acero laminado S235JR	3.978,24	1,70	6.763,01
TOTAL SUBCAPÍTULO C4 ESTRUCTURAS				25.106,31
SUBCAPÍTULO C5 CERRAMIENTOS				
0001	m2 CERRAMIENTO PREFABRICADO DE HORMIGON	396,00	25,95	10.276,20
0002	m² CERRAMIENTO DE CHAPA PRELACADA	40,00	24,19	967,60
TOTAL SUBCAPÍTULO C5 CERRAMIENTOS				11.243,80

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C6 CUBIERTAS				
D05GC755	M2 CERR. CHAPA DOBLE LAC.+AISLAM. M2. Cerramiento de nave, cobertizo, ...etc, con doble chapa de acero prelacado de 0,7 mm. con perfil especial laminado tipo 75/320 de Aceralia ó similar + aislamiento de 80 mm. de fibra de vidrio, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ ejecución de remates y huecos, sin incluir estructura portante.	652,80	50,37	32.881,54
U11LC0090	MI Canalon de PVC, D=15 cm	64,00	12,81	819,84
U12QC0050	MI Bajante de PVC, D= 110 mm	16,00	12,69	203,04
TOTAL SUBCAPÍTULO C6 CUBIERTAS				33.904,42
SUBCAPÍTULO C7 CARPINTERIA				
D21GA0100	M2 PUERTA ENTRADA, CORREDERA M2. Puerta balconera en hoja corredera de aluminio lacado en blanco con cerco de 95x30 mm., hoja de 50x35 mm. y 1,4 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 31 dB, con zócalo inferior ciego de 40 cm., mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.	20,00	98,73	1.974,60
D21GD0100	M2 PUERTA ABATIBLE ALUM. LAC. BL. 80 X 215 CM M2. Puerta balconera en hojas abatibles de aluminio lacado en blanco con cerco de 50x40 mm., hoja de 70x48 mm. y 1,4 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 30 mm. consiguiendo una reducción del nivel acústico de 39 dB, con zócalo inferior ciego de 40 cm., mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 4 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.	1,72	68,66	118,10
D21GG0100	M2 VENTANA CORR. ALUM. LAC. BL. M2. Ventana en hoja corredera de aluminio lacado en blanco con cerco de 95x30 mm., hoja de 50x35 mm. y 1,4 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 31 dB, mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.	14,00	107,65	1.507,10
TOTAL SUBCAPÍTULO C7 CARPINTERIA				3.599,80
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 4 LA NAVE				108.461,72

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 5 LA Balsa			
LB01	Ud balsa circular			
		1,00	27.300,00	27.300,00
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 5 LA Balsa			27.300,00
	TOTAL			204.764,73

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAPITULO 5	LA Balsa	27.300,00	13,33
CAPITULO 2	INSTALACIONES	23.922,61	11,68
CAPITULO 3	INVERNADERO	30.830,40	15,06
CAPITULO 4	LA NAVE	108.461,72	52,97
CAPITULO 5	LA Balsa	27.300,00	13,33
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		217.814,73	
13,00 % Gastos generales		28.315,91	
6,00 % Beneficio industrial		13.068,88	
SUMA DE G.G. y B.I.		41.384,79	
21,00 % I.V.A.		54.431,90	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		313.631,42	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		313.631,42	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TRECE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

, a 19 de agosto de 2015.

El promotor

La dirección facultativa