

PROYECTO DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN CENTRO SOCIAL 3ª EDAD

Promotor: Ajuntament de Santa Eulàlia des Riu
Emplazamiento: c/ de les escoles 4, 07814 Santa Gertrudis

CONTENIDO DEL PROYECTO	Pág.
MEMORIA	
1. MEMORIA DESCRIPTIVA	
1.1. AGENTES	3
1.2. INFORMACIÓN PREVIA	3
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA	
2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO	14
2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL	14
2.3. SISTEMA ENVOLVENTE	19
2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	20
2.5. SISTEMA DE ACABADOS	20
2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	20
2.7. SISTEMA DE EQUIPAMIENTO	26
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE	
3.1. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	27
3.2. SEGURIDAD ESTRUCTURAL	27
3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN	27
3.4. AHORRO DE ENERGÍA	33
3.5. SALUBRIDAD	38
3.6. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	42
ANEJOS A LA MEMORIA	
INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO	44
INFORMACIÓN GEOTÉCNICA	55
FICHA CUMPLIMIENTO PLAN DIRECTOR SECTORIAL RESIDUOS	56
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD + DECRETO 59/1994	58
REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN	66
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES	72
PLIEGO DE CONDICIONES Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	80
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	100
CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	154

Palma de Mallorca a 01 de agosto de 2018

José M^a Mayol Comas y Antonio Ramis Ramos



Arquitectos

MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

Promotor: Ajuntament de Santa Eulàlia des Riu
Arquitectos: José M^a Mayol Comas y Antonio Ramis Ramos
Arquitecto técnico: Sin designar

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

Se recibe por parte del promotor el encargo de redactar el proyecto de ejecución de la ampliación del centro social de la 3ª edad en en núcleo urbano de Santa Gertrudis, en el municipio de Santa Eulàlia des Riu. El contenido del proyecto será el necesario para la realización de las obras.

1.2.1. Descripción de la parcela

- Emplazamiento

El solar se encuentra situado en la C/ de ses Ecoles, 4 de Santa Gertrudis. Se trata de la parcela catastral número 3981012CD6138S0001SX.

La parcela se encuentra en la actualidad libre de edificaciones.

- Superficie

El solar dentro del cual se pretende desarrollar el presente proyecto tiene una superficie aproximada y escriturada de 444,00 m².

- Forma

El solar tiene una geometría irregular frente, orientado al oeste - este, a la calle de ses Ecoles.

- Topografía

La parcela presenta un ligero desnivel de norte a sur en la rasante de la calle.

- Linderos

FACHADA	26,05 m
ESTE	25,15 m
NORTE	20,85 m
SUR	13,90 m

- Servidumbres

No existen.

- Servicios urbanos

El solar descrito dispone actualmente de todos los servicios urbanísticos necesarios.

1.2.2. Descripción del edificio

- Tipo de promoción: Libre

- Tipología de la edificación: edificación aislada para centro de la 3ª edad
- Plantas sobre rasante: baja y bajo-cubierta
- Plantas bajo rasante: un sótano.
- Superficie total construida: 419,85 m², superficie construida ampliada 76,35 m².

1.2.3. Programa de necesidades desarrollado

De acuerdo con el programa de necesidades expuesto por la propiedad, este Proyecto trata de dar respuesta a éste, dentro de los límites definidos por las Ordenanzas Municipales y por los criterios económicos y estéticos.

La ampliación desarrollada en la planta baja en base a las necesidades marcadas por el ayuntamiento han sido:

- Planta baja, superficies ampliadas:

Salón TV	9,00 m ²
Usos múltiples	40,00 m ²
Bar	0,85 m ²
Porchada cubierta	12,50 m ²
Porches (50%)	14,00 m ²

Estos espacios que integran la ampliación se disponen de manera funcional para permitir la conexión con el edificio actual, permitiendo el uso para el que estaba previsto.

1.2.4. Cumplimiento de la normativa

1.2.4.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

CONTADORES DE AGUA FRÍA.

- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 6-MAR-89

CONTADORES DE AGUA CALIENTE.

- ORDEN de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 30-ENE-89

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.

- REAL DECRETO 1/2001 de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E.: 24-JUL-01
- Real Decreto Ley 4/2007 de 13 de abril. Modifica el Texto Refundido de la Ley de Aguas aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

- REAL DECRETO 140/2003 de 07-FEB-03, del Ministerio de Sanidad y Consumo
- B.O.E.: 21-FEB-03

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.

- REAL DECRETO 865/2003 de 04-JUL-03, del Ministerio de Sanidad y Consumo
- B.O.E.: 18-JUL-03

1.2.4.2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02).

- REAL DECRETO 997/2002, de 27-SEP, del Ministerio de Fomento.
- B.O.E.: 11-OCT-02

1.2.4.3. AISLAMIENTO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

DB HE 1 AHORRO DE ENERGÍA, LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 (B.O.E.: 20 de diciembre de 2007)

NORMA BÁSICA NBE-CA-88 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS ACLARACIONES Y CORRECCIONES DE LOS ANEXOS DE LA NBE-CA-82.

- ORDEN de 29-SEP-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- B.O.E.: 8-OCT-88.
- Modifica la NORMA BÁSICA NBE-CA-82 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS
- REAL DECRETO 2115/1982, de 12-AGO, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 3-SEP-82
- Corrección errores: 7-OCT-82
- Modifica la NORMA BÁSICA NBE-CA-81 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS
- REAL DECRETO 1909/1981, de 24-JUL, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 7-SEP-81
- Derogado por REAL DECRETO 1371/2007 de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.
- B.O.E: 23 de octubre de 2007

LEY DEL RUIDO.

- LEY 37/2003 de Jefatura del Estado, de 17 de Noviembre, del Ruido.
- B.O.E.: 18.11.2003

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN.

- REAL DECRETO 2709/1985, de 27-DIC, del Ministerio de Industria y Energía
 - B.O.E.: 15-MAR-86
 - Corrección de errores: 5-JUN-86

POLIESTIRENOS EXPANDIDOS.

- ORDEN de 23-MAR-99. del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 5-ABR-99
- Modifica especificaciones técnicas de R.D. 2709/85

1.2.4.4. AUDIOVISUALES Y ANTENAS

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.

- LEY 1/1998, de 27-FEB, de la Jefatura del Estado

- B.O.E. 51 de 28-FEB-98

TELECOMUNICACIONES. REGLAMENTO. INFRAESTRUCTURAS COMUNES.

- REAL DECRETO 401/2003, de 04-ABR, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
 - B.O.E.: 14-MAY-03

TELECOMUNICACIONES. DESARROLLO DEL REGLAMENTO. INFRAESTRUCTURAS COMUNES.

- ORDEN CTE 1296/2003, de 14-MAY, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
 - B.O.E.: 27-MAY-03

GENERAL DE TELECOMUNICACIONES.

- LEY 11/98 de la Jefatura del Estado de 24-ABR-98
 - B.O.E.: 25-ABR-98

TELECOMUNICACIONES POR SATELITE.

- REAL DECRETO 136/97 del Mº de Fomento de 31-ENE-97
 - B.O.E.: 1-FEB-97
 - Corrección de errores: 14-FEB-97

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES.

- LEY 32/2003, de 3 de Noviembre, de Jefatura del Estado, General de Telecomunicaciones.
 - B.O.E.: 04.11.2003.

1.2.4.5. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

DB HE 4 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
 - B.O.E: 28 de marzo de 2006
 - Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
 - B.O.E: 23 de octubre de 2007
 - Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE) (CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA) E I.T.C.

- REAL DECRETO 1751/1998, de 31-JUL, del Ministerio de Presidencia.
 - B.O.E.: 5-AGO-98

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CHIMENEAS MODULARES METÁLICAS Y SU HOMOLOGACIÓN.

- REAL DECRETO 2532/1985, de 18-DIC, del Ministerio de Industria y Energía
 - B.O.E.: 3-ENE-86
 - Corrección errores: 27-FEB-86
 - Derogado Orden de 8 de marzo de 1994.

CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.

- REAL DECRETO 865/2003, de 4-JUL-03 del Ministerio de Sanidad y Consumo.
 - B.O.E.: 171 de 18-JUL-03

NORMAS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA LA HOMOLOGACIÓN DE PANELES SOLARES

- ORDEN ITC/71/2007 de 22-ENE-07 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
 - B.O.E: 26-ENE-07

1.2.4.6. CARPINTERÍA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PERFILES EXTRUÍDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN.

- REAL DECRETO 2699/1985, de 27-DIC, del Ministerio de Industria y Energía
 - B.O.E.: 22-FEB-86

1.2.4.7. CASILLEROS POSTALES

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS.

- REAL DECRETO 1829/1999, de 3-dic
- B.O.E.: 313 de 31DIC-99

CORREOS. INSTALACIÓN DE CASILLEROS DOMICILIARIOS.

- RESOLUCIÓN de 07-DIC-71, de la Dirección General de Correos y Telégrafos.
- B.O.E. Correos 23-DIC-71.
- Corrección de errores B.O.E. 27-DIC-71.

CORREOS. INSTALACIÓN DE CASILLEROS DOMICILIARIOS.

- CIRCULAR de 27-MAY-72, de la Jefatura de Correos.
- B.O.E. 05-JUN-72

1.2.4.8. CEMENTOS

CEMENTOS.RC-03

- REAL DECRETO 1797/2003 del Ministerio de la Presidencia, de 26 de Diciembre.
- B.O.E.;16.01.2004

OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS.

- REAL DECRETO 1313/1988, de 28-OCT, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 4-NOV-88

MODIFICACIÓN DE LAS NORMAS UNE DEL ANEXO AL R.D.1313/1988, de 28 de OCTUBRE, SOBRE OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE CEMENTOS.

- ORDEN PRE/3796/2006 de 11 de diciembre por la que se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- BOE 298 de14-DIC-2006

1.2.4.9. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN.

- Real Decreto 47/2007 de 19 de enero por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
- B.O.E. 27 de 31-ENE-07
- Corrección de errores del Real Decreto 47/2007 (B.O.E. de 17 de noviembre de 2007)

1.2.4.10. CIMENTACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL, CIMENTOS

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

1.2.4.11. CONSUMIDORES

DEFENSA DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS.

- Ley 26/84 de 19-JUL-84 de Jefatura del Estado.
- B.O.E. 24-JUL-84.

1.2.4.13. CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre

- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

HOMOLOGACIÓN DE LOS "PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN LA EDIFICACIÓN".

- Orden 12-MAR-86 del Ministerio de Industria.
- B.O.E. de 22-MAR-86.
- Derogado por RD 846/2006
- Orden de 14 de enero de 1991, por la que se establece la certificación de conformidad a normas, como alternativa a la homologación, para los productos bituminosos para impermeabilización de cubiertas en edificios

1.2.4.14. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"

- DECRETO 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- B.O.E.: 18-SEP-02
- Entra en vigor: 18-SEP-03

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

DB HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

REGULACION DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCION, COMERCIALIZACION, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACION DE INSTALACIONES ELECTRICAS. DISTANCIAS A LINEAS ELECTRICAS DE ENERGIA ELECTRICA

- REAL DECRETO 1955/2000 de 1-DIC-00.
- B.O.E. 27-DIC-00

AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.

- RESOLUCIÓN de 18-ENE-88, de la Dirección General de Innovación Industrial
- B.O.E.: 19-FEB-88

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS "MIE-RAT" DEL REGLAMENTO ANTES CITADO.

- ORDEN de 6-JUL-84, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 1-AGO-84

MODIFICACIÓN DE LAS "ITC-MIE-RAT" 1, 2, 7, 9,15,16,17 y 18.

- B.O.E.: 5-JUL-88
- ORDEN de 23-JUN-88, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.:5-JUL-88
- Corrección errores: 3-OCT-88

COMPLEMENTO DE LA ITC "MIE-RAT" 20.

- ORDEN de 18-OCT-84, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.:25-OCT-84

DESARROLLO Y CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 7/1988 DE 8-ENE, SOBRE EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO.

- ORDEN de 6-JUN-89, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 21-JUN-89
- Corrección errores: 3-MAR-88

REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2.

- REAL DECRETO 875/1984, de 28-MAR, de la Presidencia del Gobierno
- B.O.E.: 12-MAY-84
- Corrección errores: 22-OCT-84

NORMAS PARTICULARES DE ENDESA EN ANDALUCÍA

- RESOLUCIÓN de 05-MAY-05, de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa
- B.O.J.A.. 07-JUN-2005

1.2.4.15. ESTADÍSTICA

ESTADISTICA DE LA EDIFICACION Y LA VIVIENDA.

- ORDEN de 29 de mayo de 1989 del Ministerio de relaciones con las cortes y de la secretaría del Gobierno.
- B.O.E. 31-MAY-89.

1.2.4.16. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL, FÁBRICA

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

1.2.4.17. ESTRUCTURAS FORJADOS

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.

- REAL DECRETO 1630/1980, de 18-JUL, de la Presidencia del Gobierno
- B.O.E.: 8-AGO-80

MODIFICACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL REAL DECRETO ANTERIOR SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS.

- ORDEN de 29-NOV-89. del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 16-DIC-89

ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 2702/1985, de 18-DIC, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E.: 28-FEB-86

ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS.

- RESOLUCION DE 30-ENE-97 del Mº de Fomento.
- B.O.E.: 6-MAR-97

INSTRUCCIONES PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE).

- REAL DECRETO 642/2002, de 5-JUL, del Ministerio de Fomento.
- B.O.E.: 06-AGO-02
- Entra en vigor: 06-FEB-03 (Deroga "EF-96")

1.2.4.18. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

- REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.
- B.O.E.:13-ENE-99.

ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO.

- REAL DECRETO 2365/1985. de 20-NOV, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.:21-DIC-85

1.2.4.19. FONTANERÍA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

NORMAS TÉCNICAS SOBRE GRIFERÍA SANITARIA PARA LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS Y SU HOMOLOGACIÓN.

- REAL DECRETO 358/1985, de 23-ENE, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 22-MAR-85

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOS LOCALES ANTES CITADOS.

- ORDEN de 14-MAY-86, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 4-JUL-86

MODIFICADO POR: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA COCINAS Y LAVADEROS.

- ORDEN de 23-DIC-86, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 21-ENE-87

NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍAS.

- ORDEN de 15-ABR-85, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 20-ABR-85
- Corrección de errores: 27-ABR-85

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SOLDADURAS BLANDAS ESTAÑO-PLATA Y SU HOMOLOGACIÓN.

- REAL DECRETO 2708/1985, del 27-DIC, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 15-MAR-86
- Corrección de errores: 10-MAY-86

1.2.4.20. HABITABILIDAD

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

DB SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB HS-3 SALUBRIDAD, CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

1.2.4.21. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- REAL DECRETO 1942/1993, de 5-NOV, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 14-DIC-93
- Corrección de errores: 7-MAY-94

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES

- ORDEN 16-ABR-1998, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 28-ABR-98

CLASIFICACION DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- Real Decreto 312/2005
- B.O.E.: 2-ABRIL-2005

1.2.4.22. PROYECTOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

- Ley 38/98 de 5-NOV-98
- B.O.E. 06-JUN-99

NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.

- DECRETO 462/71 de 11-MAR-71, del Ministerio de Vivienda.
- B.O.E. 24-MAR-71

MODIFICACION DEL DECRETO 462/71

- B.O.E. 7-FEB-85

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.

- ORDEN de 04-JUN-73, 13 a 16, 18, 23, 25 y 26 de Junio 1973, del Ministerio de Vivienda.

REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANISTICA.

- REAL DECRETO 2187/1987 de 23-JUN-87
- B.O.E.: 18-SEP-78

LEY DEL SUELO

- Ley 8/2007, de 28 de Mayo del Suelo.
- B.O.E.: 128 de 29-MAYO-07

1.2.4.23. RESIDUOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS-2 SALUBRIDAD, RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

1.2.4.24. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

RIESGOS LABORALES.

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

RIESGOS LABORALES.

- LEY 54/2003, de 12 de Diciembre de la Jefatura del Estado
- B.O.E.:13.12.2003
- Modifica algunos artículos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Riesgos Laborales.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT-97 del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 25-OCT-97

MODIFICA EL REAL DECRETO 39/1977 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL R.D. 1627/1997, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- REAL DECRETO 604/2006, de 19-MAY
- B.O.E.: 29-MAY-2006

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- REAL DECRETO 171/2004 de 30 de enero, de Prevención de Riesgos Laborales por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de riesgos Laborales
- B.O.E.: 31.01.2004

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 23-ABR-97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

- REAL DECRETO 486/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 23-ABR-77

REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

- R.D. 2200/1995 de 28-DIC-95
- REAL DECRETO 411/1997, de 21-MAR.-97 del Ministerio de Trabajo. Modifica el R.D. 2200/1995 de 28-DIC-95
- B.O.E.: 26-ABR-97

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- REAL DECRETO 780/1998, de 30-ABR-98 del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 1-MAY-98
- MODIFICA R.D.39/1997 de 17-ENE-1997 que aprueba el REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.
- B.O.E. 31-ENE-97

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- REAL DECRETO 1488/1998, de 30-JUL-98 del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 17-JUL-98
- corrección de errores 31-JUL-98.

RIESGOS LABORALES

- RESOLUCIÓN de 23-JUL-98 de la Secretaría de Estado para la Administración Pública.
- B.O.E.: 1-AGO-98

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

- REAL DECRETO 216/1999, de 5-FEB-99 del Ministerio de Trabajo.
- B.O.E.: 24-FEB-99

CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.

- REAL DECRETO 909/2001, de 27-JUL-01 del Ministerio de Sanidad y Consumo.
- B.O.E.: 28-JUL-01

1.2.4.25. USO Y MANTENIMIENTO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Modificado por REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de Vivienda del 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de 2007
- Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 (B.O.E.: 25 de enero de 2008)

1.2.4.26. VIDRIERÍA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN.

- ORDEN de 13-MAR-86, del Ministerio de Industria y Energía

- B.O.E.: 8-ABRIL-86
- Corrección de errores: 15-AGO-86

MODIFICACIÓN DE LA ORDEN ANTERIOR.

- ORDEN de 6-AGO-86, del Ministerio de Trabajo de Industria y Energía
- B.O.E.: 11-SEP-86

DEROGADA POR.

- REAL DECRETO 442/2007 de 3 de Abril 6-AGO-86, del Ministerio de Industria, turismo y Comercio.
- B.O.E.: 104 de 1-MAY-07

DETERMINADAS CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO-CRISTAL.

- REAL DECRETO 168/88 de 26-FEB-88, del Ministerio de Relaciones con las Cortes.
- B.O.E.01-MAR-88.

1.2.4.27. YESO Y ESCAYOLA

YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS.

- REAL DECRETO 1312/1986, de 23-ABR, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 1-JUL-86
- Corrección errores: 7-OCT-86

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Según el Estudio Geotécnico del proyecto original, efectuado un reconocimiento del terreno basado en 2 ensayos de penetración dinámica hasta alcanzar los 6 m de profundidad y una calicata de 2 m de profundidad se han estimado los siguientes parámetros geotécnicos:

- ✓ No se ha detectado nivel freático durante la ejecución de los trabajos de campo
- ✓ Se recomienda una cimentación mediante zapatas corridas o aisladas
- ✓ Se estima una tensión admisible 0,5 kg/cm²

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

2.2.1. CIMENTACIÓN

Dadas las características del terreno se proyecta una cimentación mediante zapatas aisladas de 60cm de canto y diferentes superficies en planta según su posición en los planos, unidas mediante riostras y a su vez, unidas a las zapatas corridas de la estructura original.

Una vez limpias y refinadas las zanjas, bajo la base de la cimentación, se dispondrá un hormigón de limpieza HM-150/C/TM, con un espesor de 10 cm o hasta alcanzar el nivel que permita dar el canto de cálculo a la zanja o zapata.

Los hormigones de la cimentación serán de central, a la que se solicitará el certificado correspondiente que exige la normativa vigente, y del tipo HA-25/P/40/IIA y las armaduras de acero B-500-S, en la cuantía indicada en planos. Será exigible la obtención de probetas para su posterior control de calidad. Se seguirá la norma EHE para el vertido del hormigón, una vez colocada la armadura de acero corrugado sobre la capa de hormigón de limpieza.

Se indicará en el proyecto ejecutivo, las dimensiones y armaduras de las zanjas y zapatas, así como sus detalles constructivos.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de modificar total o parcialmente el sistema de cimentación elegido inicialmente para el proyecto, en caso de que a la vista de las condiciones del terreno se observase un firme distinto del adoptado para el cálculo, y previa comunicación a la Propiedad y al Constructor. Para lo cual se entregarán, en el momento oportuno, los nuevos planos de cimentación, o se reflejarán las órdenes precisas para su ejecución en el Libro de Órdenes. Por lo tanto, no se procederá al hormigonado de ninguna cimentación sin el previo reconocimiento y visto bueno de la DF.

Los parámetros determinantes han sido, en relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de Cimientos, y la norma EHE de Hormigón Estructural.

2.2.2. ESTRUCTURA

ESTRUCTURA PORTANTE

La estructura portante del edificio se resuelve mediante porticos de acero laminado formados a base de, pilares metálicos HEB 200 y jácenas metálicas también HEB 200 según planos adjuntos, que soportan un forjado de chapa colaborante.

Todos los materiales recibidos serán objeto de recepción y ensayo. El fabricante debe garantizar las características mecánicas y la composición química de los materiales que suministra, es decir, garantizar que se cumplen las condiciones especificadas en la normativa NBE-EA-95. Todos los materiales deben llevar las siglas de la fabrica, el tipo de acero y la denominación del producto, marcados debidamente.

ESTRUCTURA HORIZONTAL

La estructura horizontal y de cubierta se resuelve mediante forjados de chapa colaborante de 20cm de espesor, formados por chapas de 1mm de espesor y una parrilla de 15x15cm con redondos del 8, con un armado inferior de 1 redondo del 12 en cada seno de la chapa.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura.

2.2.3. BASES DE CÁLCULO Y MÉTODOS EMPLEADOS

El proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite", que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellas situaciones que, de ser superadas, el edificio incumple alguno de los requisitos para los que ha sido concebido.

Se han analizado los estados límite últimos (aquellos que constituyen riesgo para las personas) y los estados límite de servicio (aquellos que afectan al confort y bienestar de las personas, al correcto funcionamiento del edificio, a la apariencia de la construcción y/o a la durabilidad de la misma) que establecen los distintos Documentos Básicos relativos a la Seguridad Estructural (SE) en el CTE.

Las exigencias relativas a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y a la aptitud al servicio (incluyendo la durabilidad) son las establecidas en el Documento Básico DB SE. En el caso de los elementos de hormigón armado, prevalecen las exigencias establecidas en la Instrucción EHE en aquellos aspectos en los que puedan existir discrepancias entre ambos documentos normativos.

La verificación de los distintos estados límite se ha llevado a cabo comparando los efectos de las acciones con las respuestas de la estructura, de acuerdo con el formato basado en "coeficientes parciales", según el cual los efectos de cálculo de las acciones se obtienen multiplicando sus valores característicos por los distintos coeficientes parciales que les corresponden según su naturaleza, y las resistencias de cálculo de los materiales se obtienen dividiendo sus valores característicos por los coeficientes parciales que los distintos DB e instrucciones específicas les asignan.

Las comprobaciones efectuadas para garantizar la seguridad estructural de acuerdo con el proceso descrito, se han realizado para situaciones persistentes, transitorias y accidentales, y se han llevado a cabo mediante cálculo.

2.2.4. CALCULOS CON ORDENADOR

El cálculo de la estructura se ha realizado con ayuda de ordenador, empleando el programa informático de cálculo Altraplus, así como cálculos de los forjados realizados mediante hojas de cálculo de Excel.

2.2.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Se describen a continuación los materiales que se emplearán en la estructura, sus características más importantes, los niveles de control previstos y sus coeficientes de seguridad correspondientes:

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN EN MASA, ARMADO O PRETENSADO: CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ADECUADO A LA INSTRUCCIÓN "EHE"						
HORMIGÓN						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de hormigón	Nivel de control	Recubrimiento nominal (mm)			Coeficientes parciales de seguridad (γ_c)
			lateral	superior	inferior	
Cimentación	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	50	50	50	Situación persistente 1,50
Muros	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	35	-	-	
Pilares	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	35	-	-	Situación accidental 1,30
Vigas y forjados	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	35	35	35	
ACERO						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de acero	Nivel de control	El acero a emplear en las armaduras deberá estar certificado			Coeficientes parciales de seguridad (γ_s)
Cimentación	B 500 S	NORMAL				Situación persistente

Muros	B 500 S	NORMAL			1,15
Pilares	B 500 S	NORMAL			Situación accidental
Vigas y forjados	B 500 S	NORMAL			1,00
EJECUCIÓN					
Nivel de control de la ejecución	Coeficientes parciales de seguridad de las acciones para la comprobación de E.L.U.				
NORMAL	TIPO DE ACCIÓN	Situación permanente o transitoria		Situación accidental	
		Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
	Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,60$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
	Permanente	$\gamma_G = 1,50$		$\gamma_G = 1,00$	
OBSERVACIONES:					
El cálculo de las deformaciones se ha realizado para condiciones de servicio, con coeficientes parciales de seguridad de valor 1 para las acciones desfavorables (o favorables permanentes), y de valor nulo para acciones favorables variables. Para el cálculo de las deformaciones verticales (flechas) de los elementos sometidos a flexión, se han tenido en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, considerando los momentos de inercia equivalentes de las secciones fisuradas.					
El canto de los forjados unidireccionales es, en todos los casos, superior al mínimo establecido en la Instrucción EFHE (15.2.2) para las condiciones de diseño, materiales y carga que les corresponden. Por ello no ha sido necesario realizar comprobaciones de flecha para este tipo de elementos.					

2.2.6. ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

Los valores característicos de las acciones consideradas en el cálculo, estimados de acuerdo con el Documento Básico DB SE-AE, se indican en los siguientes cuadros:

A1.- ACCIONES GRAVITATORIAS				
USO O ZONA DEL EDIFICIO		planta piso	cubierta	
ACCIONES PERMANENTES SUPERFICIALES (kN/m²)				
Peso propio estructura (forjados/losas/soleras/...)		2,5	2,5	
Peso propio revestimientos (solados/falsos techos/...)		1	1,5	
Peso propio de la tabiquería		1	--	
Peso propio de recrecidos y otros elementos repartidos		--	--	
TOTAL CARGA PERMANENTE UNIFORME		4,5	4,0	
ACCIONES PERMANENTES LINEALES (kN/m)				
Peso propio de los cerramientos exteriores		8	--	
Peso propio de las particiones interiores pesadas		--	--	
Peso propio de petos, jardineras, etc...		--	--	
ACCIONES VARIABLES VERTICALES				
Sobrecarga uniforme de uso (kN/m ²)		2	1	
Carga concentrada para comprobaciones locales (kN)		2	2	
Sobrecarga en bordes de balcones volados y aleros (kN/m)		--	--	
Carga uniforme de nieve en cubiertas (kN/m ²) (1)		--	0,4	
ACCIONES VARIABLES HORIZONTALES (kN/m)				
Sobrecarga horizontal en barandillas, petos, etc. (2)		2	2	
OBSERVACIONES:				
Los valores de las sobrecargas de uso se han obtenido de la tabla 3.1 del DB SE-AE.				
(1) Se considera que la nieve no actúa simultáneamente con la sobrecarga de uso, tomándose la mayor de las dos.				
(2) Se considera aplicada sobre el borde superior del elemento, o a 1,2 m de altura si el elemento es más alto.				

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO	
Presión dinámica del viento (q_b) en kN/m ²	0,5

Grado de aspereza del entorno	IV			
Análisis según dos direcciones del viento	Dirección principal		Dirección secundaria	
Altura media de la fachada considerada (en m)	7			
Coefficiente de exposición (c_e)	1,9			
Esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento	1,04			
Coefficientes eólicos del edificio: (c_p) presión a barlovento y (c_s) succión a sotavento	barlovento	sotavento	barlovento	sotavento
Acción del viento ($q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$) en kN/m^2	0,8	-0,6		
OBSERVACIONES: Los parámetros y coeficientes necesarios para obtener la acción del viento se han obtenido del apartado 3.3. del DB SE-AE.				

A3.- ACCIONES TÉRMICAS
De acuerdo con lo establecido en el apartado 3.4.1 del DB SE-AE, estas acciones no se han considerado en el cálculo de la estructura al tener en cuenta las características constructivas del edificio, su tamaño y las condiciones establecidas para la disposición de las juntas de dilatación.

A4.- ACCIONES ACCIDENTALES
ACCIÓN SÍSMICA De acuerdo con lo dispuesto en la Norma NCSE-02, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, a la ubicación del edificio le corresponde una Aceleración Sísmica Básica $a_b < 0,04 g$. Se aporta justificación del cumplimiento según el artículo 1.3.1. de la NCSE-02.
ACCIÓN DEL FUEGO Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están consideradas en el cumplimiento del DB SI.
IMPACTO DE VEHÍCULOS No es de aplicación al presente proyecto.

A4.1- ACCIONES SÍSMICAS (NCSE-02)		
CONSTRUCCION	IMPORTANCIA	COEFICIENTE DE RIESGO
	Moderada	No es obligatoria la aplicación
	Normal	$t = 50$ años $\rho = 1,00$
	Especial	$t = 100$ años $\rho = 1,30$
ACELERACION SISMICA BASICA		$a_b/g = 0,04$
COEFICIENTE DE CONTRIBUCION		$k = 1,00$
COEFICIENTE DE SUELO Profundidad $\geq 30m$ $C = \sum C_i \cdot e_i / \sum e$ (de $i=1$ a n)	TIPO I Roca,suelo compacto	$C = 1,00$
	TIPO II Compacidad media,Granulares,cohesivos	$C = 1,40$
	TIPO III Granular suelto	$C = 1,80$
	OTRO	$C =$
DUCTILIDAD	MUY ALTA	$\mu = 4$
	ALTA	$\mu = 3$
	BAJA	$\mu = 2$
	SIN DUCTILIDAD	$\mu = 1$
TIPO DE CALCULO	DINAMICO	Programa de Ordenador Utilizado:
	MODAL ESPECTRAL	Programa de Ordenador Utilizado: Altraplus
	SIMPLIFICADO	Tabla
HIPOTESIS III COMBINACIONES DE CARGA EHE (variación NCSE-02)		
TIPO DE CARGA	TIPO DE EDIFICACION	Coefficiente de Ponderación

Peso Propio		$\gamma = 1,00$
Cargas Permanentes	Publico	$\gamma = 1,00$
“ “	Privado	$\gamma = 1,00$
Sobrecarga	Público	$\gamma = 0,60$
“	Privado	$\gamma = 0,30$
Nieve menos de 30 días		$\gamma = 0,00$
Nieve más de 30 días		$\gamma = 0,50$

COMPROBACIONES REALIZADAS, ACCIONES CONSIDERADAS, COMBINACIONES EFECTUADAS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD APLICADOS

En esta tabla se indican las comprobaciones realizadas sobre la estructura global y sus elementos, las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes de seguridad utilizados para la verificación de la capacidad portante (resistencia y estabilidad) en las distintas situaciones analizadas.

Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones (γ) aparecen multiplicados por los coeficientes de simultaneidad (Ψ) que corresponden a cada una de las situaciones (persistentes/transitorias y extraordinarias) de las distintas combinaciones.

Los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_M) están indicados en los cuadros de características que se han incluido en los apartados anteriores.

En cada combinación, las acciones se expresan mediante abreviaturas, con los siguientes significados:

AT : Acciones del terreno (peso del terreno, empuje horizontal , presión del agua, etc...)

AP : Acciones permanentes (pesos propios de la estructura y los elementos constructivos, tabiquería, equipos fijos, etc...).

SU : Sobrecarga de uso.

CN : Carga de nieve.

CP : Carga de punzonado (para comprobaciones locales).

V : Acción del viento.

S : Sismo.

VERIFICACIONES RELATIVAS A LA CAPACIDAD PORTANTE

Comprobación de la resistencia del terreno	$AT + AP + SU/CN + 0,60 \cdot V$ $AT + AP + V + 0,70 \cdot SU/CN$
Cálculo global de la estructura del edificio (resistencia y estabilidad)	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot SU/CN + 0,90 \cdot V$ $1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot V + 1,05 \cdot SU/CN$
Cálculo de forjados y otros elementos horizontales aislados	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot SU/CN$
Comprobaciones locales de elementos horizontales (punzonado)	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot CP + 1,50 \cdot SU/CN$
Cálculo global de la estructura del edificio con acción sísmica	$S + AP + 0,3 \cdot SU$

VERIFICACIONES RELATIVAS A LA APTITUD AL SERVICIO

Comprobación de los efectos de las acciones de corta duración	$AP + SU/CN + 0,60 \cdot V$ $AP + V + 0,70 \cdot SU/CN$
Comprobación de los efectos de las acciones de larga duración	$AP + 0,30 \cdot SU/CN$

LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería frágil o pavimentos rígidos sin juntas)	L / 500
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería ordinaria o pavimentos rígidos con juntas)	L / 400
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión en el resto de los casos	L / 300
Desplome total (desplazamiento horizontal máximo sobre la altura total del edificio)	1 / 500
Desplome local (desplazamiento horizontal local máximo sobre la altura de una planta)	1 / 250

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

CUBIERTA

La cubierta plana forma dististan pendientes (creando 2 limatesas y una limahoya) para recoger el agua pluvial en dos puntos junto a la fachada original del proyecto.

La cubierta se ha resuelto de forma que la terminación de su recubrimiento asegure la estanqueidad al agua y a la nieve, y de tal forma que resista la presión y succión del viento.

Se ha dispuesto una cubierta plana no transitada compuesta por el forjado de chapa colaborante, aislamiento térmico 40mm, formación de pendientes con hormigón aligerado y como acabado, pintura de caucho, color a definir por la dirección facultativa.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-SI-2 de Propagación exterior y la norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

FACHADAS

Los cerramientos exteriores estarán formados por fábricas de bloque italiano 25x25x40cm enfoscada y pintada, recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1:4, enfoscado interiormente con mortero de cemento hidrófugo de las mismas características que el de las juntas, aislamiento termo-acústico y trasdosado de pladur por su cara interior. Serán totalmente estancos al agua de lluvia y nieve.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de fachada han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del cerramiento de las medianeras han sido la zona climática, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

SUELOS

Los suelos en contacto con el terreno se resuelven con una solera de hormigón armado de 15cm de espesor, sobre esta solera se debe disponer de una lámina de PVC, mortero y baldosas. Esta solución se ha utilizado en zonas no habitables.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la solera han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de impermeabilidad y drenaje del agua del terreno, determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad y DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y la norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior será de aluminio imitación madera. El acristalamiento será doble de espesor 4-16-4. Se dispondrán persianas exteriores tipo mallorquinas y también celosías de madera, según planos.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de

aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de bomberos, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

PARTICIONES

Las particiones se realizarán con tabicón de ladrillo hueco doble o placas de cartón yeso. Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de particiones interiores han sido el cumplimiento de la normativa acústica.

CARPINTERÍA INTERIOR

La carpintería interior será en general de madera lacada en blanco, con puertas de paso lisas, guarniciones y sobremarcos de la misma madera, sobre premarco de pino. La elección de estos elementos se basará en el cumplimiento de los condicionantes de Seguridad en caso de incendio, ventilación y otros requerimientos estéticos y de funcionamiento del edificio.

2.5. SISTEMA DE ACABADOS

PAVIMENTOS

En toda la zona ampliada se dispondrá baldosa de gres porcelánico como acabado para el suelo. En cubierta plana, se dispondrá de pintura de caucho como acabado final.

PAREDES Y TECHOS

Los revestimientos de paredes y techos se resuelven con pintura plástica lisa sobre enlucido de yeso en todas las estancias, excepto en las paredes de los locales húmedos donde se dispondrá un alicatado cerámico. El revestimiento exterior del edificio será un enfoscado.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad.

2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.6.1. ELECTRICIDAD (BAJA TENSIÓN)

DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta instalación pretende lograr una distribución segura y versátil de la corriente eléctrica y una discriminación máxima del posible fallo eléctrico, mediante los correspondientes circuitos y mecanismos de protección.

Se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- ✓ Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (*Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002*), así como a sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

Se ha previsto un grado de electrificación elevado para la vivienda con una potencia total a instalar de 9200 W a 230 V.

ACOMETIDA

La acometida será subterránea por vía pública hasta la Caja de Protección y Medida (CPM). La tensión de alimentación será de 230 voltios a dos fases más neutro y el suministro monofásico ya que se demandan menos de 14,49 Kva (63 A x 230 V). Se preverá canalización empotrada con tubo de PVC flexible de Ø 40 cm hasta CPM.

CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

La caja de protección y medida (CPM) contiene la protección de los fusibles y el equipo de medida. Se situará empotrada en fachada en una altura compendida entre 0,70 y 1,80 m de tal forma que se permita la lectura de los

contadores. Se instalará un fusible por cada fase dejando el neutro con conexión directa. Será precintable y contará con un grado de protección IP43 o IK09.

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

La derivación individual enlaza la CPM con los Dispositivos Generales de Mando y Protección. Estará constituida por conductores de cobre unipolar de 16 mm² (fase, neutro y protección) aislados con dielectrico de PCV, en el interior de tubo empotrado de PVC flexible de Ø 32 cm conforme a la ICT BT 15.

DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA

Los Dispositivos Generales de Mando y Protección junto con el Interruptor de Control de Potencia se situarán junto a la puerta de entrada de la vivienda, a una altura del pavimento comprendida entre 1,40 y 2,00 m, conforme a la ITC-BT-17.

Se ubicarán en el interior de un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores. La envolvente del ICP será precintable y sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado. Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.349 –3, con unos grados de protección IP30 e IK07.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección proyectados son los siguientes:

- **Un interruptor general automático** de accionamiento manual contra sobrecargas y cortocircuitos, de corte omnipolar. Intensidad nominal 63 A. Poder de corte mínimo de 4,5 kA.
- **2 interruptores diferenciales generales** de corte omnipolar destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos divididos en dos grupos. Intensidades nominales 40 A y sensibilidad 30 mA.
- **6 Interruptores automáticos** magnetotérmicos de corte omnipolar y accionamiento manual, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la instalación.

INSTALACIÓN INTERIOR

Formada por 6 circuitos separados y alojados en tubos independientes, constituidos por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, que partiendo del Cuadro General de Distribución alimentan cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica. En la tabla adjunta se relacionan los circuitos previstos con sus características eléctricas.

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Tipo de toma	Interruptor Automático (A)	Máximo Nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm ²	Tubo o conducto diámetro mm.
C1 Iluminación	200	Punto de luz	10	30	1,5	16
C2 Tomas de uso general	3.450	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C3 Igual a C1 por cada 30 puntos de luz	200	Punto de luz	10	30	1,5	16
C4 Igual a C2 por cada 20 tomas de corriente	3.450	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C5 Climatización	(*)		25		6	25
C6 Aire acondicionado	(*)		25		6	25

(*) La potencia máxima permisible del circuito será de 5750 W

Los puntos de luz y las tomas de corriente se detallan en los planos del proyecto y se han distribuido según lo indicado en el apartado 4 de la ITC-BT-25. En cada estancia se utilizarán como mínimo los siguientes puntos de utilización:

Estancia	Tipo	Mecanismo	Mín.	Superficie / Longitud
Acceso	C1	Pulsador timbre	1	
	C1	Punto luz	1	
		Interruptor 10 A	1	
Vestíbulo	C1	Punto luz	1	
		Interruptor 10 A	1	
	C2	Base 16 A 2p+T	1	
Salón	C1	Punto luz	1	2 si sup. > 10 m2
		Interruptor 10 A	1	1 cada punto de luz

	C2	Base 16 A 2p+T	3	1 cada 6 m2
	C8	Toma calefacción	1	2 si sup. > 10 m2
	C9	Toma aire acondicionado	1	2 si sup. > 10 m2
Pasillos o distribuidores	C1	Punto de luz	1	1 cada 5 m de longitud
		Interruptor / conmutador 10 A	1	Uno en cada acceso
	C2	Base 16 A 2p+T	1	2 si longitud > 5 m
	C8	Toma de calefacción	1	
Terraza	C1	Punto luz	1	2 si sup. > 10 m2
		Interruptor 10 A	1	1 cada punto de luz

Donde se prevea la instalación de una toma para el receptor de TV, la base correspondiente deberá ser múltiple y en este caso se considerará como una sola base a los efectos del número de puntos de utilización.

Los conductores a utilizar serán (H 07V U) de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. La instalación se realizará empotrada bajo tubo flexible de PVC corrugado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente los conductores neutro y de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el doble color amarillo-verde. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que se prevea su pase posterior a neutro se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris.

Todas las conexiones de conductores se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o mediante regletas de conexión, realizándose en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia no inferior a 5 cm. de las canalizaciones de telecomunicaciones, saneamiento, agua, calefacción y gas.

Se cumplirán las prescripciones aplicables a la instalación en baños y aseos en cuanto a la clasificación de volúmenes, elección e instalación de materiales eléctricos conforme a la ITC-BT-27.

Para el garaje, trastero y terrazas se utilizarán mecanismos estancos de superficie IP 44 e IP 55.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en locales húmedos serán de material aislante.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra cumple lo exigido en la ITC-BT-18.

Se instalará en el fondo de las zanjas de cimentación un cable rígido de cobre desnudo de 35 mm² formando un anillo que interese a todo el perímetro del edificio.

A este anillo se le conectarán electrodos hincados verticalmente con objeto de disminuir la resistencia de tierra.

La red de tierra está diseñada para conseguir una protección por contactos indirectos, de puesta neutro de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.

La resistencia de tierra desde la conexión de las masas de los receptores no debe exceder de 10 ohmios.

Las líneas principales de tierra así como sus derivaciones vendrán especificadas en las tablas de la instrucción complementaria BT-18.

La sección para las líneas principales de tierra no debe ser menor de 16 mm².

La profundidad de enterramiento de las tomas de tierra (barras, conductor desnudo, etc.) será como mínimo de 50 cm.

2.6.2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

No es de aplicación en este proyecto. La ampliación no incluye instalaciones de fontanería.

2.6.3. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.

Sumideros

El número de sumideros proyectado se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.6, DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Bajantes

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal, y para un régimen pluviométrico de 100 mm/h.

Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Debido a que estamos en un municipio con régimen pluviométrico de 110 mm/h utilizaremos un factor de corrección $f = 110/100 = 1,1$.

Obteniendo los siguientes datos:

Superficie de cubierta servida (m ²)	Superficie de cubierta ponderada (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
70	77	90

Colectores

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 100 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.

Diámetro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada (m ²)		
	Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	125	178	253
110	229	323	458
125	310	440	620
160	614	862	1.228
200	1.070	1.510	2.140
250	1.920	2.710	3.850
315	2.016	4.589	6.500

Debido a que estamos en un municipio con régimen pluviométrico de 110 mm/h utilizaremos un factor de corrección $f = 110/100 = 1,1$.

Obteniendo los siguientes datos:

Superficie de cubierta servida (m ²)	Superficie de cubierta ponderada (m ²)	Pendiente colector (%)	Diámetro nominal del colector (mm)
32	35	2	90

Tanto los diámetros de las bajantes como de los colectores aparecen reflejados en los planos de instalación de saneamiento.

Dimensionado de la red de ventilación.

Ventilación primaria

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

Accesorios.

Las dimensiones mínimas de una arqueta (longitud L y anchura A mínimas) se obtienen de la tabla 4.13 del DB-HS5, en función del diámetro del colector de salida de ésta.

L x A (cm)	Diámetro del colector de salida (mm)								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 50	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

2.6.4. EVACUACIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento de la sección HS-2 del Documento Básico se dispuso en el proyecto original de un espacio de almacenamiento inmediato a la ampliación, para almacenar cada una de las cinco fracciones de residuos ordinarios que se generan en ella.

El dimensionado de la capacidad de almacenamiento para cada una de las fracciones se ha hecho siguiendo los criterios del Documento Básico de Salubridad, sección HS-2 y aparece justificado en el apartado 3 de la presente memoria de Cumplimiento de CTE.

2.6.5. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

El objeto de la presente memoria es el diseño y dimensionado de la instalación de ventilación del edificio objeto del presente proyecto, para garantizar el cumplimiento de los requisitos del CTE en su sección HS-3.

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Las exigencias en cuanto a caudal de ventilación mínimo vienen derivadas de las exigencias del CTE en su documento básico DB-HS3, y se resumen en la tabla que aparece a continuación:

	Nº ocupantes por dependencia	Caudal de ventilación mínimo exigido q _v (l/s)	Total caudal de ventilación mínimo exigido q _v (l/s)
Salón TV	20	3 por ocupante	60,00
Sala usos múltiples	20	3 por ocupante	60,00

DISEÑO.

El sistema de ventilación de la ampliación será mecánico, con circulación del aire de los locales de secos a los húmedos.

Las salas tendrán carpinterías exteriores de clase 1 (según norma UNE EN 12207:2000).

Se utilizarán como aberturas de admisión las juntas de apertura de la ventana, que comunican directamente con el exterior a un espacio en cuya planta puede inscribirse un círculo de diámetro igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo que lo delimita y no menor a 3 m.

Las salas disponen además, de un sistema de ventilación complementario de ventilación natural por la carpintería exterior practicable. El espacio exterior con el que están en contacto es tal que en su planta se puede disponer un círculo cuyo diámetro es igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo que lo delimita y no menor a 3 m.

DIMENSIONADO

Vivienda

Aberturas

LOCAL	q_{va} (l/s)	q_{ve} (l/s)	q_{vp} (l/s)	Área efectiva Aberturas Admisión (cm ²) (4·q _v ó 4·q _{va})	Área efectiva Aberturas Extracción (cm ²) (4·q _v ó 4·q _{ve})	Área efectiva Aberturas Paso (cm ²) (70 cm ² ó 8·q _{vp})
-------	----------------	----------------	----------------	---	---	---

Salón TV	60	---	60	---	---	480 cm ²
Sala multiusos	60	---	60	---	---	480 cm ²

q _v	caudal de ventilación mínimo exigido para un local [l/s]	(ver tabla 2.1: caudal de ventilación)
q _{va}	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de admisión calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	
q _{ve}	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de extracción calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	
q _{vp}	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de paso calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	

Ventanas y puertas ext. La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local es mayor que 1/20 de la superficie útil del mismo.

LOCAL	Superficie Útil (m ²)	Hueco Practicable (m ²)	Superficie practicable (m ²)	Superficie mínima practicable (m ²)
Salón- comedor	40,00	2,90 x 2,30	6,67	> 1,07

Conductos de extracción Tipo de ventilación: Mecánica.

conductos contiguos a local habitable	el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación ≤ 30 dBA
	sección del conducto $S \geq 2,5 q_{vt}$
conductos en la cubierta	sección del conducto $S \geq 1,5 q_{vt}$

CONDICIONES PARTICULARES DE LOS ELEMENTOS.

Los elementos que componen la instalación cumplirán los requisitos recogidos en el apartado 3.2. de la sección HS3 del Documento Básico DB HS del CTE.

En concreto:

- Las aberturas y bocas de ventilación cumplirán lo descrito en el apartado 3.2.1.
- Los conductos de admisión cumplirán los requisitos del apartado 3.2.2.
- Los conductos de extracción para ventilación híbrida cumplirán lo contenido en el apartado 3.2.3.
- Los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán lo recogido en el apartado 3.2.4.
- Los aspiradores híbridos, los aspiradores mecánicos y extractores cumplirán lo descrito en el apartado 3.2.5.
- Las ventanas y puertas exteriores cumplirán los requisitos del apartado 3.2.6.

2.6.6. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

Se ha previsto el acceso a los siguientes servicios de telecomunicación:

- ✓ Radiodifusión sonora y televisión (RTV terrestre)
- ✓ Telefonía básica (TB)
- ✓ Telecomunicaciones por cable (TLCA)

La instalación se realizará mediante red interior formada por cables con conductores de trenzados de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,5 mm de diámetro aislados con capa continua de polietileno y registros de toma donde se instalarán las Bases de Acceso Terminal (BAT) de cada servicio según se indica en planos.

2.6.7. INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA PARA ACS

No es de aplicación en este proyecto. La ampliación no incluye instalación solar térmica.

2.7. SISTEMA DE EQUIPAMIENTO

No es de aplicación en este proyecto.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. DB SI - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Tipología de vivienda: Construcción aislada centro social de 3ª edad

Tipo de obras proyectadas: Ampliación

CONDICIONES	NORMA	PROYECTO
Compartimentación (sección SI 1. art. 1. tabla 1.1)	< 2.500 m ² (superficie <u>construida</u> máxima para no dividir en sectores de incendio)	Sup. construida de vivienda 76,35 m²
Cálculo de la ocupación (sección SI 3. art. 2)	0,5 persona cada 1 m ² útiles.	Nº personas: 77/2 ~ 39
Evacuación (sección SI 3)		
Origen (anejo SI A)	Se sitúa en la puerta de la vivienda (coincidiendo con la salida de la misma)	
Recorrido (art. 3 en el interior de la vivienda hasta la salida)	No limitado	
Anchura mínima de salida (art. 4.2. puerta de salida de vivienda)	Ancho ≥ 0,80 m	CUMPLE
Resistencia al fuego de la estructura (sección SI 6)		
Estructura portante sin estructura compartida	R ≥ 30	CUMPLE
Resistencia al fuego de paredes y techos (EI) (sección SI 1. art. 1)		
Separación entre viviendas (en viviendas adosadas o entre medianeras)	EI ≥ 60	CUMPLE
Propagación exterior (sección SI 2)		
Resistencia al fuego de medianeras o muros colindantes con edificios que no sean vivienda unifamiliar (art. 1.1.)	EI ≥ 120	CUMPLE
Condiciones de fachada (sección SI 2, art. 1.2.)		CUMPLE
Resistencia al fuego de cubiertas colindantes con edificios que no sean vivienda unifamiliar Como mínimo en una franja de 0,50 m medida desde el edificio colindante (art. 2.1)	REI ≥ 60	CUMPLE
Condiciones de cubierta (sección SI 2, art. 2.2.)		CUMPLE
Reacción al fuego de elementos constructivos (sección SI 1. art. 4) Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas se regulan por su reglamentación específica		

OBSERVACIONES:

3.2. DB SE - SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El cumplimiento de las condiciones relativas a esta sección se encuentran justificadas en los apartados 2.1 y 2.2 de la memoria constructiva.

3.3. DB SU - SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

SU 1.1. Resbaladidad de los suelos (no es de aplicación)

SU 1.2. Discontinuidades en el pavimento (no es de aplicación)

SU 1.3. Desniveles

1.3.1. Protección de los desniveles

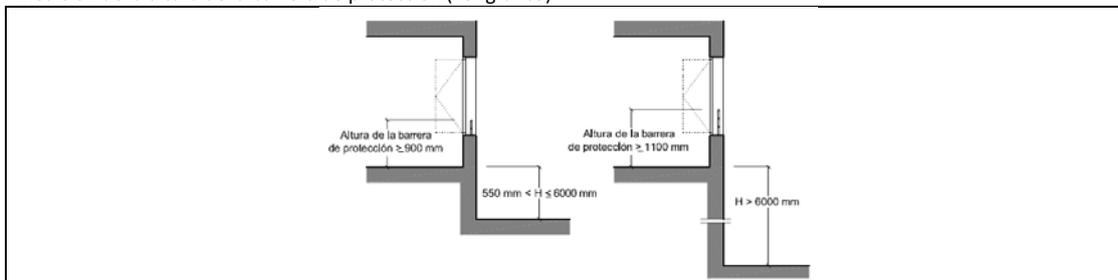
Existen barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

1.3.2. Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección

	NORMA	PROYECTO
Diferencias de cota a proteger ≤ 6 m.	≥ 90 cm	Cumple
Resto de los casos	≥ 110 cm	Cumple
Huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 90 cm	Cumple

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)



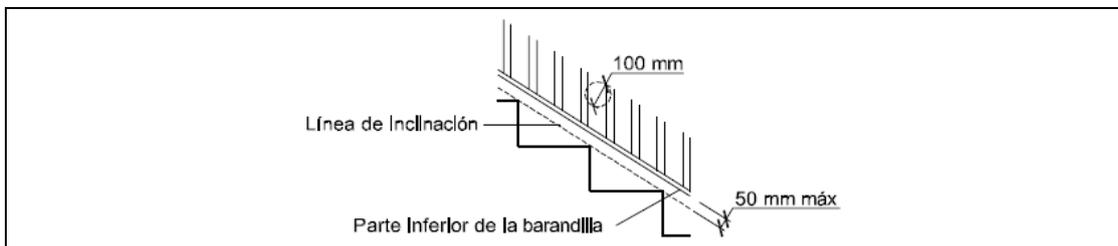
Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de la barrera de protección

Según apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE en función de la zona en que se encuentren

Características constructivas

Las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, están diseñadas de forma que:

No existen puntos de apoyo en la altura comprendida entre 20 y 70 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera.	Cumple
No tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm (fig. 3.2).	Cumple

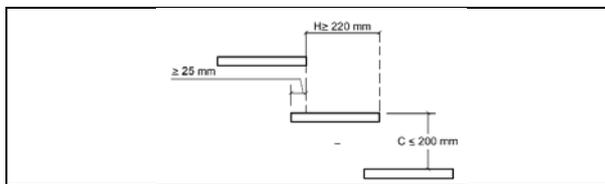


SU 1.4. Escaleras y rampas

1.4.1. Escaleras de uso restringido

Escalera de trazado lineal	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 80 cm	Cumple
Altura de la contrahuella	≤ 20 cm	Cumple
Ancho de la huella	≥ 22 cm	Cumple
Dispondrán de barandillas en sus lados abiertos		Cumple

En escaleras de uso restringido pueden disponerse mesetas partidas con peldaños a 45º, y escalones sin tabica según las dimensiones del gráfico adjunto.

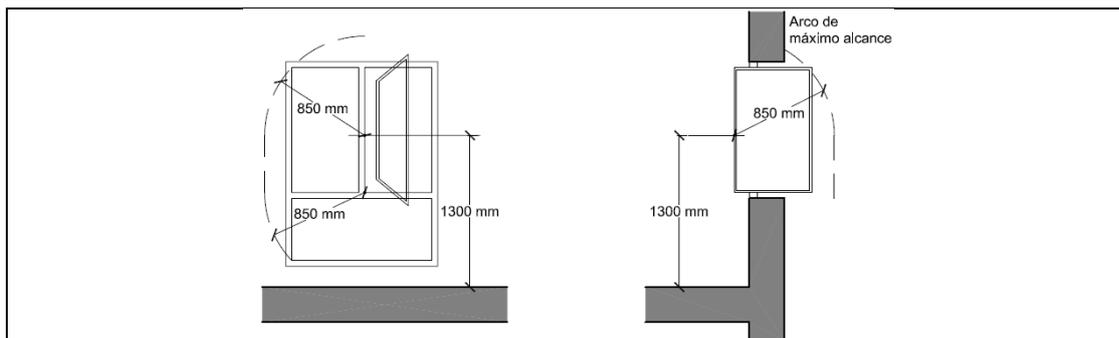


SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Acristalamientos de vidrio transparente con limpieza desde el interior

(no es de aplicación a acristalamientos practicables o fácilmente desmontables)

Toda la superficie exterior del acristalamiento, se encontrará comprendida en un radio de 85 cm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor que 130 cm.	Cumple
Los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantega bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.	---



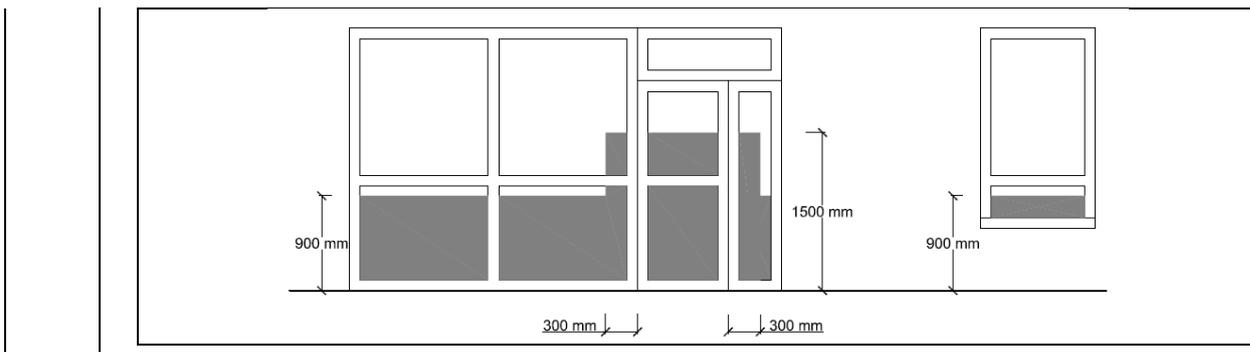
Acristamientos con limpieza desde el exterior situados a una altura > 6 m

Se dispondrá alguno de los sistemas siguientes:		
Una plataforma de mantenimiento, que tendrá una anchura mínima de 40 cm y una barrera de protección de 120 cm de altura como mínimo. La parte alta del acristamiento estará a una altura sobre el nivel de la plataforma que no exceda la alcanzada en los procedimientos normales de limpieza y mantenimiento.		---
Equipamientos de acceso especial, tales como góndolas, escalas, arneses, etc, para lo que estará prevista la instalación de puntos fijos de anclaje en el edificio que garanticen la resistencia adecuada.		---

SU 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

SU 2.1. Impacto

		NORMA	PROYECTO
SU 2.1.1 Impacto con elementos fijos			
Altura libre de paso en zonas de circulación	Uso restringido	≥ 210 cm	Cumple
Altura libre en umbrales de puertas.		≥ 200 cm	Cumple
Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación.		≥ 220 cm	---
Vuelo de los elementos salientes que no arranquen del suelo en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 150 y 220 cm medidos a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		≤ 15 cm	---
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 200 cm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.			---
SU 2.1.2 Impacto con elementos practicables			
Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 70 y 150 cm como mínimo.			---
SU 2.1.3 Impacto con elementos frágiles			
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto CON barrera de protección		Barrera según SU 1.3.2.	
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto SIN barrera de protección		Resistencia al impacto*	
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$		Nivel 2	---
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$		Nivel 1	---
Resto de casos		Nivel 3	---
*Resistencia al impacto de superficies acristaladas según UNE EN 12600:2003			
Duchas y bañeras			
Partes vidriadas de puertas y cerramientos con elementos laminados y templados		Nivel 3	Cumple
Áreas con riesgo de impacto:			



SU 2.2. Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (a = distancia hasta objeto fijo más próximo según gráfico)	a ≥ 20 cm	Cumple
Dispondrá de elementos de apertura y cierre automáticos adecuados al tipo de accionamiento		

SU 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

SU 3.1. Aprisionamiento

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de puertas desde el exterior del recinto.	Cumple	
Excepto en los baños y aseos de la vivienda dichos recintos tendrán iluminación controlada desde el interior.	Cumple	
Fuerza de apertura de las puertas de salida	NORMA ≤ 140 N	PROYECTO Cumple

SU 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

SU 4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación (no procede)

SU 4.2 Alumbrado de emergencia

SU 4.2.1. Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia

Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, definidos en el Anejo A del DB SI.
Aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m ² , incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio
Locales de riesgo especial indicados en DB SI 1
Las señales de seguridad.

SU 4.2.2. Posición y características de las luminarias

	NORMA	PROYECTO
Altura de colocación de la luminaria sobre el nivel del suelo	h ≥ 2 m	Cumple
Se dispondrá una luminaria en:	Cada puerta de salida y puertas situadas en los recorridos de evacuación Señalando emplazamiento de equipo de seguridad Escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa En cualquier cambio de nivel En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos	

SU 4.2.3. Características de la instalación

Será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. <i>Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70 % de su valor nominal.</i>	Cumple
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50 % del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100 % a los 60 s.	Cumple

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

		NORMA	PROY.
Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia horizontal eje central	≥ 1 lux	---
	Iluminancia horizontal banda central	≥ 0,5 lux	---
Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	---	
Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central de una vía de evacuación.		≤ 40:1	---
Iluminancia en puntos donde estén ubicados:	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de seguridad - Instalaciones de protección contra incendios de utilización manual - Cuadros de distribución del alumbrado 	≥ 5 luxes	Cumple
<i>Los niveles de iluminancia establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.</i>			
Valor mínimo del índice de rendimiento cromático (Ra) de las lámparas.		Ra ≥ 40	Cumple

SU 4.2.4. Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

		NORMA	PROY.
Luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal		≥ 2 cd/m ²	Cumple
Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	Cumple
Relación entre la luminancia L _{blanca} y la luminancia L _{color} >10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	Cumple
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s	Cumple
	100%	→ 60 s	Cumple

SU 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN (no procede)

SU 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO (no procede)

SU 7. SEGURIDA FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO (no procede)

SU 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

SU 8.1. Procedimiento de verificación

		instalación de sistema de protección contra el rayo
<input type="checkbox"/>	Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	Si
<input checked="" type="checkbox"/>	Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	No

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	c1	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
-------------------------------------	-------------------	-----------	--

Densidad de impactos sobre el terreno	Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m ² , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno	
		Situación del edificio	C1

0,50 (Almería capital)	3936,55 m2	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Ejemplo para edificio aislado de 10 x 10 en planta y 6 m de altura		Rodeado de edificios más bajos	0,75
		Aislado	1
		Aislado sobre una colina o promontorio	2

Ne = 0,00098

Determinación de Na

C₂ Coeficiente en función del tipo de construcción	C₃ Contenido del edificio			C₄ Uso del edificio	C₅ Necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	Uso residencial	Uso residencial	
Estructura metálica	0,5	1	2	1	1	1
Estructura de hormigón	1	1	2,5			
Estructura de madera	2	2,5	3			

Na = 0,0055

SU 8.2. Tipo de instalación exigido (no procede)

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	
---	---	---	$E \geq 0,98$	1(*)
---	---	---	$0,95 \leq E < 0,98$	2
---	---	---	$0,80 \leq E < 0,95$	3
---	---	---	$0 \leq E < 0,80$	4

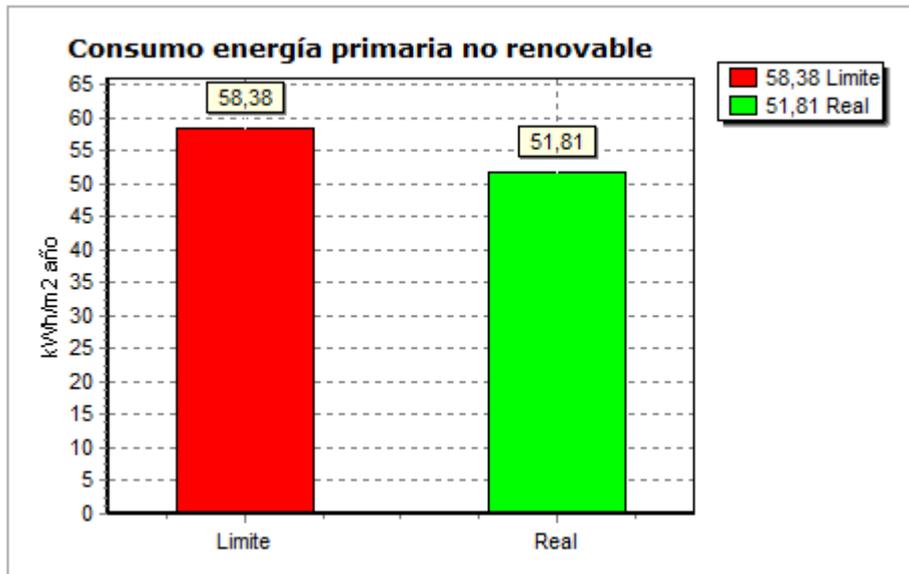
(*) Dentro de estos límites de eficiencia, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE

3.4. DB HE - AHORRO DE ENERGÍA

HE 0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El cumplimiento de este punto se ha calculado mediante el programa para la certificación energética CERMA, mediante el cual se han obtenido los siguientes datos:



Consumo límite máximo energía primaria no renovable (kWh/m² año)
Consumo real energía primaria no renovable (kWh/m² año)

58,4
51,8
CUMPLE

HE 1. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios

ZONA CLIMÁTICA	A4	Zona de baja carga	1	Zona de alta carga	0
----------------	----	--------------------	---	--------------------	---

MUROS (U_{Mm}) y (U_{Tm})					
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)	Resultados
N	M1	38,36	0,47	18,0292	$\Sigma A = 41,05$
	Ptc	0,945	2,5	2,3625	$\Sigma A \cdot U = 23,87$
	Ptj	1,74	2	3,48	$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = \mathbf{0,58}$
E	M1	19,94	0,47	9,3718	$\Sigma A = 20,65$
	Ptc	0,71	2	1,42	$\Sigma A \cdot U = 10,79$
					$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = \mathbf{0,52}$
O					$\Sigma A = 0,00$
					$\Sigma A \cdot U = -$
					$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = -$
S	M1	50,25	0,47	23,6175	$\Sigma A = 52,57$
	Ptc	0,66	2,5	1,65	$\Sigma A \cdot U = 28,59$
	Ptj	1,66	2	3,32	$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = \mathbf{0,54}$
SE					$\Sigma A = 0,00$
					$\Sigma A \cdot U = -$
					$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = -$
SO					$\Sigma A = 0,00$
					$\Sigma A \cdot U = -$
					$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = -$
C-TER	T1	10,44	0,85	8,874	$\Sigma A = 10,44$
					$\Sigma A \cdot U = 8,87$
					$U_{Tm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = \mathbf{0,85}$

SUELOS (U_{Sm})					
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)	Resultados
	S1	63,51	0,49	31,1199	$\Sigma A = 67,40$
	S3	3,89	0,65	2,5285	$\Sigma A \cdot U = 33,65$
					$U_{Sm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = \mathbf{0,50}$

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS (U_{Cm} y F_{Lm})					
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)	Resultados
	C1	65,8	0,48	31,584	$\Sigma A = 65,80$
					$\Sigma A \cdot U = 31,58$
					$U_{Cm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = \mathbf{0,48}$

Tipos (lucernarios)		A (m ²)	F	A·F (m ²)	Resultados
					$\Sigma A = 0,00$
					$\Sigma A \cdot F = -$
					$F_{Lm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = -$

ZONA CLIMÁTICA	A4	Zona de baja carga	1	Zona de alta carga	0
----------------	----	--------------------	---	--------------------	---

% de huecos fachada s/orientación	
N	17
E	8
O	
S	10
SE	
SO	

HUECOS (U _{Hm} y F _{Hm})					
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)	Resultados
N	Hv1	2,64	4,02	10,6128	ΣA= 7,92
	Hv2	4,48	3,92	17,5616	ΣA·U= 31,74
	Hv3	0,8	4,46	3,568	U _{Hm} =ΣA·U/ΣA= 4,01

Tipos		A (m ²)	U	F	A·U	A·F (m ²)	Resultados
E	Hv6	1,68	4,05	0,44	6,804	0,7392	ΣA= 1,68
							ΣA·U= 6,80
							ΣA·F= 0,74
							U _{Hm} =ΣA·U/ΣA= 4,05
							F _{Hm} =ΣA·F/ΣA= 0,44
O							ΣA= 0,00
							ΣA·U= -
							ΣA·F= -
							U _{Hm} =ΣA·U/ΣA= -
						F _{Hm} =ΣA·F/ΣA= -	
S	Hv1	3,96	4,02	0,37	15,9192	1,4652	ΣA= 5,37
	Hv4	0,77	4,12	0,39	3,1724	0,3003	ΣA·U= 21,75
	Hv5	0,64	4,16	0,38	2,6624	0,2432	ΣA·F= 2,01
							U _{Hm} =ΣA·U/ΣA= 4,05
						F _{Hm} =ΣA·F/ΣA= 0,37	
SE							ΣA= 0,00
							ΣA·U= -
							ΣA·F= -
							U _{Hm} =ΣA·U/ΣA= -
						F _{Hm} =ΣA·F/ΣA= -	
SO							ΣA= 0,00
							ΣA·U= -
							ΣA·F= -
							U _{Hm} =ΣA·U/ΣA= -
						F _{Hm} =ΣA·F/ΣA= -	

FICHA 2 CONFORMIDAD - Demanda energética

ZONA CLIMÁTICA	A4	Zona de baja carga	1	Zona de alta carga	0
----------------	----	--------------------	---	--------------------	---

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{\max\text{proy}}^{(1)}$	$U_{\max}^{(2)}$
Muros de fachada	0,47	} ≤ 1,22
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	0,65	
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables		
Suelos	0,65	≤ 0,69
Cubiertas	0,48	≤ 0,65
Vidrios y marcos de huecos y lucernarios	5,7	≤ 5,7
Medianerías	1,18	≤ 1,22

Particiones interiores (edificios de viviendas) ⁽³⁾		≤ 1,2
--	--	-------

MUROS DE FACHADA		
	$U_{Mm}^{(4)}$	$U_{Mim}^{(5)}$
N	0,58	} ≤ 0,94
E	0,52	
O	-	
S	0,54	
SE	-	
SO	-	

HUECOS					
	$U_{Hm}^{(4)}$	$U_{Hlim}^{(5)}$		$F_{Hm}^{(4)}$	$F_{Hlim}^{(5)}$
	4,01	≤ 4,7			
	4,05	≤ 5,7		0,44	≤ -
	-			-	
	4,05	≤ 5,7		0,37	≤ -
	-			-	
	-			-	

CERR. CONTACTO TERRENO	
$U_{Tm}^{(4)}$	$U_{Tlim}^{(5)}$
0,85	≤ 0,94

SUELOS	
$U_{Sm}^{(4)}$	$U_{Slim}^{(5)}$
0,50	≤ 0,53

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS	
$U_{Cm}^{(4)}$	$U_{Clim}^{(5)}$
0,48	≤ 0,5

LUCERNARIOS	
F_{Lm}	F_{Llim}
-	≤ 0,29

⁽¹⁾ $U_{\max\text{proy}}$ corresponde al mayor valor de la transmitancia de los cerramientos o particiones interiores indicados en proyecto.

⁽²⁾ U_{\max} corresponde a la transmitancia térmica máxima definida en la tabla 2,1 para cada tipo de cerramiento o partición interior.

⁽³⁾ En edificios de viviendas, $U_{\max\text{proy}}$ de particiones interiores que limiten unidades de uso con un sistema de calefacción previsto en proyecto con las zonas comunes no calefactadas.

⁽⁴⁾ Parámetros característicos medios obtenidos en la ficha 1.

⁽⁵⁾ Valores límite de los parámetros característicos medios definidos en la tabla 2.2.

FICHA 3 CONFORMIDAD - Condensaciones

CERRAMIENTO, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS										
Tipos	C. Superficiales		C. Intersticiales							
	$f_{Rsi} \geq f_{Rsmín}$	$P_n \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	
M1	f_{Rsi}	0,847	$P_{sat,n}$	1463,614	1560,923	1564,869	2099,274	2233,717	2250,812	
	$f_{Rsmín}$	0,5	P_n	1024,96	1159,228	1176,741	1181,412	1274,815	1285,323	
Ptc	f_{Rsi}	0,644	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	0,5	P_n							
Ptj	f_{Rsi}	0,623	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	0,5	P_n							
	f_{Rsi}		$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$		P_n							
	f_{Rsi}		$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$		P_n							
	f_{Rsi}		$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$		P_n							
	f_{Rsi}		$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$		P_n							

HE 2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

No es de aplicación en este proyecto.

HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

No es de aplicación en este proyecto.

HE 4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No es de aplicación en este proyecto.

HE 5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

No es de aplicación en este proyecto.

3.5. DB HS - SALUBRIDAD

HS 1 Protección frente a la humedad

HS 1.1 Muros en contacto con el terreno

	Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	K _s = 10 ⁻⁵ cm/s		
	Grado de impermeabilidad	1		
	Tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input checked="" type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	Situación de la impermeabilización	<input checked="" type="checkbox"/> interior	<input type="checkbox"/> exterior	<input type="checkbox"/> parcialmente estanco
	Condiciones de las soluciones constructivas	C1+ I2+ D1+ D5		

HS 1.2 Suelos

	Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	K _s = 10 ⁻⁵ cm/s		
	Grado de impermeabilidad	1		
	Tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input checked="" type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado	<input checked="" type="checkbox"/> solera	<input type="checkbox"/> placa
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base	<input type="checkbox"/> inyecciones	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas	V1			

HS 1.3 Fachadas y medianeras descubiertas

	Zona pluviométrica de promedios	III				
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m	
	Zona eólica	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C		
	Clase del entorno en el que está situado el edificio	<input type="checkbox"/> E0		<input checked="" type="checkbox"/> E1		
	Grado de exposición al viento	<input type="checkbox"/> V1	<input type="checkbox"/> V2	<input checked="" type="checkbox"/> V3		
	Grado de impermeabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	Revestimiento exterior	<input checked="" type="checkbox"/> si			<input type="checkbox"/> no	
	Condiciones de las soluciones constructivas	R1+C1				

HS 1.4 Cubiertas, terrazas y balcones

	Grado de impermeabilidad	único
	Tipo de cubierta	

<input checked="" type="checkbox"/> plana	<input type="checkbox"/> inclinada
<input checked="" type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida

Uso

<input type="checkbox"/> Transitable	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
<input checked="" type="checkbox"/> No transitable				
<input type="checkbox"/> Ajardinada				

Condición higrotérmica

Ventilada
 Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico

Sistema de formación de pendiente

hormigón en masa
 mortero de arena y cemento
 hormigón ligero celular
 hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
 hormigón ligero de arcilla expandida
 hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
 hormigón ligero de picón
 arcilla expandida en seco
 placas aislantes
 elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
 chapa grecada
 elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

Pendiente

20 %

Aislante térmico

Material espesor

Capa de impermeabilización (04)

Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
 Lámina de oxiasfalto
 Lámina de betún modificado
 Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
 Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
 Impermeabilización con poliolefinas
 Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

<input checked="" type="checkbox"/> adherido	<input type="checkbox"/> semiadherido	<input type="checkbox"/> no adherido	<input type="checkbox"/> fijación mecánica
--	---------------------------------------	--------------------------------------	--

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: Ss=
 Superficie total de la cubierta: Ac=

$$\frac{Ss}{Ac} = \frac{\text{[]}}{3} > 3$$

Capa separadora

Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
 Bajo el aislante térmico Bajo la capa de impermeabilización
 Para evitar la adherencia entre:
 La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
 La capa de protección y la capa de impermeabilización
 La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
 Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

Impermeabilización con lámina autoprottegida
 Capa de grava suelta
 Capa de grava aglomerada con mortero
 Solado fijo
 Baldosas recibidas con mortero Capa de mortero Piedra natural recibida con mortero
 Adoquín sobre lecho de arena Hormigón Aglomerado asfáltico
 Mortero filtrante Otro:

- Solado flotante
 - Piezas apoyadas sobre soportes
 - Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
 - Otro:

- Capa de rodadura
 - Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
 - Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
 - Capa de hormigón
 - Adoquinado
 - Otro:

- Tierra Vegetal

- Tejado**
 - Teja
 - Pizarra
 - Zinc
 - Cobre
 - Placa de fibrocemento
 - Perfiles sintéticos
 - Aleaciones ligeras
 - Impermeabilización con lámina autoprottegida
 - Otro:

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva se dispondrá

- Para recogida de residuos puerta a puerta almacén de contenedores
- Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie (ver cálculo y características DB-HS 2.2) espacio de reserva para almacén de contenedores
- Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio distancia max. acceso < 25m

Almacén de contenedores No procede

Superficie útil del almacén [S]: Como mínimo la que permita el manejo adecuado de los contenedores

nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2dormit dobles	período de recogida [días]	Volumen generado por persona y día [dm ³ /(pers.·día)]	factor de contenedor [m ² /l]		factor de mayoración	S = 0,8 · P · Σ(T _r · G _i · C _f · M _f)	
			capacidad del contenedor en [l]	[C _f]			[M _f]
[P]	[T _r]	[G _i]					
	7	papel/cartón	1,55	120	0,0050	papel/cartón	1
	2	envases ligeros	8,40	240	0,0042	envases ligeros	1
	1	materia orgánica	1,50	330	0,0036	materia orgánica	1
	7	vidrio	0,48	600	0,0033	vidrio	1
	7	varios	1,50	800	0,0030	varios	4
				1100	0,0027		
						S = -	

Características del almacén de contenedores:

temperatura interior	T ≤ 30º
revestimiento de paredes y suelo	impermeable, fácil de limpiar
encuentros entre paredes y suelo	redondeados

debe contar con:

toma de agua	con válvula de cierre
sumidero sifónico en el suelo	antimúridos
iluminación artificial	min. 100 lux (a 1m del suelo)
base de enchufe fija	16A 2p+T (UNE 20.315:1994)

Espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle S_R = P · Σ (F_f · M_f)

P = nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2dormit dobles	F _f = factor de fracción [m ² /persona]		factor de mayoración [M _f]	SR ≥ min 3,5 m2
	fracción	F _f		
.....	envases ligeros	0,060	1	SR.....
	materia orgánica	0,005	1	
	papel/cartón	0,039	1	
	vidrio	0,012	1	
	varios	0,038	4	

Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

Capacidad de almacenamiento de cada fracción: [C] C = CA · P_v

[P _v] = nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2dormit dobles	[CA] = coeficiente de almacenamiento [dm ³ /persona]		C ≥ 30 x 30	C ≥ 45 dm ³
	fracción	CA	CA	s/ CTE
7	envases ligeros	7,80	54,60	45
	materia orgánica	3,00	21,00	45
	papel/cartón	10,85	75,95	45
	vidrio	3,36	23,52	45

varios	10,50	73,50	45
--------	-------	-------	----

Características del espacio de almacenamiento inmediato:

los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros	en cocina o zona aneja
punto más alto del espacio	1,20 m sobre el suelo
acabado de la superficie hasta 30 cm del espacio de almacenamiento	impermeable y fácil lavable

Ubicación

La vivienda dispondrá en la cocina de 2 contenedores de residuos integrados en el mobiliario de la misma, uno para materia orgánica y otro para envases ligeros. Puede optarse por un contenedor de doble función. Y en el garaje se dispondrá de otros 3 contenedores de residuos, uno para papel/cartón, otro para vidrios, y un tercero para otros residuos no clasificado.

Dimensiones aproximadas de los contenedores		
Envases ligeros	35 x 35 x 50 cm	≥ 54,60 dm ³
Materia orgánica	35 x 35 x 50 cm	≥ 45,00 dm ³
Papel / Cartón	35 x 35 x 70 cm	≥ 75,95 dm ³
Vidrio	35 x 35 x 50 cm	≥ 45,00 dm ³
Varios	35 x 35 x 70 cm	≥ 73,50 dm ³

HS3 Calidad del aire interior

El cumplimiento de las condiciones relativas a esta sección se encuentran justificadas en la memoria de la instalación de ventilación de la memoria constructiva.

HS 4 Suministro de agua

El cumplimiento de las condiciones relativas a esta sección se encuentran justificadas en la memoria de la instalación de fontanería de la memoria constructiva.

HS 5 Evacuación de aguas residuales

El cumplimiento de las condiciones relativas a esta sección se encuentran justificadas en la memoria de la instalación de saneamiento de la memoria constructiva.

3.6. DB HR – PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Ficha justificativa del cumplimiento de la NBE-CA-88

El presente cuadro expresa los valores del aislamiento a ruido aéreo de los elementos constructivos verticales, los valores del aislamiento global a ruido aéreo de las fachadas de distintos locales, y los valores del aislamiento a ruido aéreo y el nivel de ruido de impacto en espacio subyacente de los elementos constructivos horizontales, que cumplen los requisitos exigidos en los artículos 10º, 11º, 12º, 13º, 14º, 15º y 17º de la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88 "Condiciones Acústicas en los Edificios".

Elementos constructivos verticales				Masa m en kg/m ²	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA						
					Proyectado	Exigido					
Particiones interiores (art. 10º)	Entre áreas de igual uso					≥ 30					
	Entre áreas de uso distinto					≥ 35					
Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos (art. 11º)	Fábrica de bloque aligerado de 20 cm con enlucido de yeso por la cara interior			279	48	≥ 45					
Paredes separadoras de zonas comunes interiores (art. 12º)						≥ 45					
Paredes separadoras de salas de máquinas (art. 17º)						≥ 55					
		Parte ciega			Ventanas			Aislamiento acústico global a ruido aéreo aG en dBA			
		S _c m ²	m _c Kg/m ²	a _c dBA	S _v m ²	e mm	a _v dBA	S _v S _c +S _v	a _c -a _g dBA	Proyectado	Exigido
Fachadas (art. 13º) (1)	Capuchina	108,55	306	50	14,97	4+6+4	27	123,52	13	37	≥ 30
Elementos constructivos horizontales				Masa m en kg/m ²	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA		Nivel ruido impacto LN en dBA				
					Proyectado	Exigido	Proyectado	Exigido			
Elementos horizontales de separación (art. 14º)						≥ 45		≤ 80			
Cubiertas (art. 15º)	Plana, invertida, transitable.			450	55	≥ 45	80	≤ 80			
Elementos horizontales separadores de salas de máquinas (art. 17º)						≥ 55					

(1) El aislamiento global de estos elementos debe calcularse según lo expuesto en el Anexo 1 de la NBE-CA-88.

EL/LOS ARQUITECTOS,

ANEJOS A LA MEMORIA

Instrucciones de uso y mantenimiento

1.-INTRODUCCIÓN

Según el artículo 6.1 apartado d) de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006) en el proyecto se debe incluir información relativa a las **instrucciones de uso y mantenimiento** del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa aplicable.

Las instrucciones de uso y mantenimiento que se incluyen a continuación, junto con el “Manual general para el uso, mantenimiento y conservación de edificios destinados a viviendas” citado, en aquellos aspectos que no sea menos restrictivo ni se contradiga con el CTE, constituyen las instrucciones de uso y mantenimiento de este proyecto, a las que se podrán incorporar otras instrucciones relativas equipos o sistemas constructivos concretos aportados por los fabricantes o suministradores de productos en las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado.

2.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

INSTRUCCIONES DE USO

Las instrucciones de uso recogen toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.

Acciones consideradas en proyecto	Planta piso		Cubierta
Acciones permanentes consideradas (Peso propio forjado + tabiquería)	3,5 kN/m ²		4,0 kN/m ²
Sobrecarga de uso considerada	2 kN/m ²		1 kN/m ²
Carga concentrada local	20 kN		2 kN
Sobrecarga en bordes de balcones volados y aleros	---		2 kN/m
Sobrecarga horizontal en barandillas y petos	---		2 kN/m

Condiciones particulares de utilización	<p>Cimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se debe realizar ninguna actuación que pretenda eliminar, disminuir las dimensiones o cambiar el emplazamiento de cualquiera de los elementos que componen la cimentación de la vivienda, o apoyar sobre ellos nuevas construcciones u otras cargas. - En el supuesto de una necesaria intervención que afectara a alguno de aquellos elementos se requerirá tanto para el proyecto como para la ejecución de las obras correspondientes, la intervención de un técnico facultado para ello. <p>Estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se debe realizar ninguna acción que pretenda eliminar, disminuir las dimensiones o cambiar el emplazamiento de cualquiera de los elementos estructurales. - En el supuesto de una necesaria intervención que afectara a alguno de aquellos elementos se requerirá el asesoramiento de un técnico facultado para ello, tanto en el proyecto como en la ejecución de las obras correspondientes. - No se deben hacer taladros ni rozas en vigas ni en pilares. En los forjados y muros de carga sólo podrían realizarse previa consulta y autorización por técnico competente. - No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas. Por este motivo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar la concentración de cargas (colocación de aparatos pesados en una pequeña superficie) que pudieran exceder esos límites. ✓ El uso inapropiado de algunos recintos, aunque fuera de forma esporádica (por ejemplo para bailes, convites, etc.) podría dañar la estructura (forjados) de forma irreversible.
--	---

PLAN DE MANTENIMIENTO

El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establece en concordancia con las bases de cálculo.

Trabajos de mantenimiento a llevar a cabo	Los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo serán de vigilancia, revisión e inspección, comprobación del estado de los sistemas que componen la estructura, renovación de tratamientos o pinturas y reparación o mejora de algún elemento en el que aparezcan fisuras, grietas, lesiones o se encuentre en mal estado.
--	--

		Tipo de trabajo	Realización	Periodicidad
Trabajos de conservación	CIMENTACIÓN	Inspección general y estudio técnico de los elementos que conforman la cimentación y muros de contención.	Por técnico competente	Cada 10 años
		Comprobación del estado general y buen funcionamiento de los conductos de drenaje y desagües.	Por especialista.	Cada 2 años.
	ESTRUCTURA	Ejecutar el tratamiento y reparaciones detalladas por el especialista, o consultar técnico competente si tras la revisión anual de la estructura apareciese alguna deficiencia.	Por especialista	Cada año
		Comprobar - Estructura de hormigón: sellado juntas de dilatación. - Estructura de acero: estado pintura de protección. - Estructura de madera: estado pintura de protección. Ejecutar el tratamiento y reparaciones detalladas por el especialista, o consultar técnico competente, si tras la comprobación quinquenal de la estructura apareciese alguna deficiencia.	Por especialista	Cada 5 años
		Reparar o mejorar las posibles deficiencias que haya detectado el técnico competente en la revisión del estado general de la estructura.	Por técnico competente	Cada 15 años

		Tipo de trabajo	Realización	Periodicidad
Programa de revisiones	CIMENTACIÓN	Vigilar - Acciones en zonas contiguas o bajo el edificio. - Excavaciones en solares próximos. - Obras subterráneas en la vía pública. - Fugas de agua	Por los usuarios	Permanentemente
		ESTRUCTURA	Vigilar - Aparición de humedades. - Desplomes, oxidaciones, fisuras y grietas, en cualquier elemento constructivo.	Por los usuarios
	Revisar - Estado general de la estructura.		Por técnico competente	Cada 15 años

Este plan de mantenimiento podrá ampliarse o modificarse con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra, que pudiera ser de interés. Las posibles modificaciones se reflejarán en las instrucciones de uso y mantenimiento de edificio terminado.

3.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Según Apéndice 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios

1. Los medios materiales de protección contra incendios se someterán al programa mínimo de mantenimiento que se establece en las **tablas I y II**.
2. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la **tabla I** serán efectuadas por personal de un instalador o un mantenedor autorizado, o por el personal del usuario o titular de la instalación.
3. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la **tabla II** serán efectuadas por personal del fabricante, instalador o mantenedor autorizado para los tipos de aparatos, equipos o sistemas de que se trate, o bien por personal del usuario, si ha adquirido la condición de mantenedor por disponer de medios técnicos adecuados, a juicio de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.
4. En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

TABLA I. Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios

Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).	

TABLA II. Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios. Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema o por el personal de la empresa mantenedora autorizada

Equipo o sistema	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
Extintores de incendio	Comprobación del peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas. Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.	A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios . Rechazo: Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.

4.- SALUBRIDAD

DB HS-1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Según CTE DB-HS1; *Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.*

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos.	1 año ⁽¹⁾
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas.	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior.	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación.	1 año ⁽²⁾
	Limpieza de las arquetas.	1 año ⁽²⁾
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje.	1 año
Fachadas	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas.	1 año
	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares.	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal.	5 años
Cubiertas	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara.	10 años
	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento.	1 año ⁽¹⁾
	Recolocación de la grava.	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares.	3 años

⁽¹⁾ Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

⁽²⁾ Debe realizarse cada año al final del verano.

DB HS-3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Según CTE DB-HS3; *Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.*

Tabla 7.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanqueidad aparente	5 años
Aberturas	Limpieza	1 año
Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores.	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
Filtros	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

DB HS-4. SUMINISTRO DE AGUA

Interrupción del servicio

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

Nueva puesta en servicio

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
- b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

Mantenimiento de las instalaciones

Según el CTE DB HS-4; *Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.*

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

En el art. 8.1 del RD 865/2.003 se especifica el contenido mínimo del programa de mantenimiento higiénico sanitario para sistemas de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno, siendo lo siguiente:

- a) Elaboración de un plano señalizado de cada instalación que contemple todos sus componentes, que se actualizará cada vez que se realice alguna modificación.

Se recogerán en éste los puntos o zonas críticas en donde se debe facilitar la toma de muestras del agua.

- b) Revisión y examen de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento, estableciendo los puntos críticos, parámetros a medir y los procedimientos a seguir, así como la periodicidad de cada actividad.
- c) Programa de tratamiento del agua, que asegure su calidad. Este programa incluirá productos, dosis y procedimientos, así como introducción de parámetros de control físicos, químicos y biológicos, los métodos de medición y la periodicidad de los análisis.
- d) Programa de limpieza y desinfección de toda la instalación para asegurar que funciona en condiciones de seguridad, estableciendo claramente los procedimientos, productos a utilizar y dosis, precauciones a tener en cuenta, y la periodicidad de cada actividad.
- e) Existencia de un registro de mantenimiento de cada instalación que recoja todas las incidencias, actividades realizadas, resultados obtenidos y las fechas de paradas y puestas en marcha técnicas de la instalación, incluyendo su motivo.

En el art. 8.2 del RD 865/2.003 se especifica el contenido mínimo del programa de mantenimiento higiénico sanitario para sistemas de instalación interior de agua fría de consumo humano (tuberías, depósitos, aljibes), cisternas o depósitos móviles y agua caliente sanitaria sin circuito de retorno siendo lo siguiente: el esquema de funcionamiento hidráulico y la revisión de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento. Se aplicarán programas de mantenimiento que incluirán como mínimo la limpieza y, si procede, la desinfección de la instalación. Las tareas realizadas deberán consignarse en el registro de mantenimiento.

La periodicidad de la limpieza de estas instalaciones será de, al menos, una vez al año, excepto en los sistemas de aguas contra incendios que se deberá realizar al mismo tiempo que la prueba hidráulica y el sistema de agua de consumo que se realizará según lo dispuesto en el anexo 3.

A continuación se detallan los aspectos mínimos que debe recoger la revisión y la limpieza de las instalaciones interiores de agua caliente sanitaria y de agua fría de consumo humano, según el Anexo 3 del Real Decreto 865/2003.

Todas las operaciones que se describen a continuación serán realizadas por personal suficientemente cualificado, con todas las medidas de seguridad necesarias y avisando a los usuarios para evitar posibles accidentes.

A. Revisión

En la revisión de una instalación se comprobará su correcto funcionamiento y su buen estado de conservación y limpieza.

La revisión general de funcionamiento de la instalación, incluyendo todos los elementos, se realizará una vez al año, reparando o sustituyendo aquellos elementos defectuosos.

Cuando se detecte presencia de suciedad, incrustaciones o sedimentos, se procederá a su limpieza.

El agua de la instalación interior de consumo humano deberá cumplir en todo momento con los parámetros y criterios establecidos en la legislación de aguas de consumo humano.

a) Agua caliente sanitaria:

La revisión del estado de conservación y limpieza de la instalación se realizará trimestralmente en los depósitos acumuladores, y mensualmente en un número representativo, rotatorio a lo largo del año, de los puntos terminales de la red interior (grifos y duchas), de forma que al final del año se hayan revisado todos los puntos terminales de la instalación.

Mensualmente se realizará la purga de válvulas de drenaje de las tuberías y semanalmente la purga del fondo de los acumuladores. Asimismo, semanalmente se abrirán los grifos y duchas de habitaciones o instalaciones no utilizadas, dejando correr el agua unos minutos.

El control de la temperatura se realizará diariamente en los depósitos finales de acumulación, en los que la temperatura no será inferior a 60 oC y mensualmente en un número representativo de grifos y duchas (muestra rotatoria), incluyendo los más cercanos y los más alejados de los acumuladores, no debiendo ser inferior a 50 oC. Al final del año se habrán comprobado todos los puntos finales de la instalación.

Como mínimo anualmente se realizará una determinación de Legionella en muestras de puntos representativos de la instalación. En caso necesario se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la calidad del agua de la misma.

b) Agua fría de consumo humano:

La revisión del estado de conservación y limpieza de la instalación se realizará trimestralmente en los depósitos y mensualmente en un número representativo, rotatorio a lo largo del año, de los puntos terminales de la red interior (grifos y duchas), de forma que al final del año se hayan revisado todos los puntos terminales de la instalación.

La temperatura se comprobará mensualmente en el depósito, de forma que se mantenga lo más baja posible, procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20 oC.

Cuando el agua fría de consumo humano proceda de un depósito, se comprobarán los niveles de cloro residual libre o combinado en un número representativo de los puntos terminales, y si no alcanzan los niveles mínimos (0,2 mg/l) se instalará una estación de cloración automática, dosificando sobre una recirculación del mismo, con un caudal del 20% del volumen del depósito.

B. Limpieza y desinfección

Una desinfección no será efectiva si no va acompañada de una limpieza exhaustiva.

Las instalaciones de agua fría de consumo humano y de agua caliente sanitaria se limpiarán y desinfectarán como mínimo, una vez al año, cuando se pongan en marcha la instalación por primera vez, tras una parada superior a un mes, tras una reparación o modificación estructural, cuando una revisión general así lo aconseje y cuando así lo determine la autoridad sanitaria.

Para la realización de la limpieza y la desinfección se utilizarán sistemas de tratamiento y productos aptos para el agua de consumo humano.

a) Agua caliente sanitaria:**1ª En el caso de la desinfección química con cloro, el procedimiento a seguir será el siguiente:**

1º Clorar el depósito con 20-30 mg/l de cloro residual libre, a una temperatura no superior a 30 oC y un ph de 7-8, haciendo llegar a todos los puntos terminales de la red 1-2 mg/l y mantener durante 3 ó 2 horas respectivamente. Como alternativa, se puede utilizar 4-5 mg/l en el depósito durante 12 horas.

2º Neutralizar la cantidad de cloro residual libre y vaciar.

3º Limpiar a fondo las paredes de los depósitos, eliminando incrustaciones y realizando las reparaciones necesarias y aclarando con agua limpia.

4º Volver a llenar con agua y restablecer las condiciones de uso normales. Si es necesaria la recloración, ésta se realizará por medio de dosificadores automáticos.

2ª En el caso de la desinfección térmica, el procedimiento a seguir será el siguiente:

1º Vaciar el sistema y, si fuera necesario, limpiar a fondo las paredes de los depósitos acumuladores, realizar las reparaciones necesarias y aclarar con agua limpia.

2º Llenar el depósito acumulador y elevar la temperatura del agua hasta 70 oC y mantener al menos 2 horas. Posteriormente abrir por sectores todos los grifos y duchas, durante 5 minutos, de forma secuencial.

Confirmar la temperatura para que en todos los puntos terminales de la red se alcance una temperatura de 60 oC.

3º Vaciar el depósito acumulador y volver a llenarlo para su funcionamiento habitual.

b) Agua fría de consumo humano:

El procedimiento para la desinfección química con cloro de los depósitos será el descrito para el sistema de agua caliente sanitaria. Finalmente, se procederá a la normalización de las condiciones de calidad del agua, llenando nuevamente la instalación, y si se utiliza cloro como desinfectante, se añadirá para su funcionamiento habitual (0,2-1 mg/l de cloro residual libre).

Si es necesaria la recloración, ésta se hará por medio de dosificadores automáticos.

c) Elementos desmontables:

Los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpiarán a fondo con los medios adecuados que permitan la eliminación de incrustaciones y adherencias y se sumergirán en una solución que contenga 20 mg/l de cloro residual libre, durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua fría; si por el tipo de material no es posible utilizar cloro, se deberá utilizar otro desinfectante.

Los elementos difíciles de desmontar o sumergir se cubrirán con un paño limpio impregnado en la misma solución durante el mismo tiempo.

C. Limpieza y desinfección en caso de brote de legionelosis

a) En caso de brote de legionelosis, se realizará una desinfección de choque de toda la red, incluyendo el sistema de distribución de agua caliente sanitaria, siguiendo el siguiente procedimiento, en el caso de una desinfección con cloro:

1º Clorar con 15 mg/l de cloro residual libre, manteniendo el agua por debajo de 30 oC y a un pH de 7-8, y mantener durante 4 horas (alternativamente se podrán utilizar cantidades de 20 ó 30 mg/l de cloro residual libre, durante 3 ó 2 horas, respectivamente).

2º Neutralizar, vaciar, limpiar a fondo los depósitos, reparar las partes dañadas, aclarar y llenar con agua limpia.

3º Reclarar con 4-5 mg/l de cloro residual libre y mantener durante 12 horas. Esta cloración debería hacerse secuencialmente, es decir, distribuyendo el desinfectante de manera ordenada desde el principio hasta el final de la red. Abrir por sectores todos los grifos y duchas, durante 5 minutos, de forma secuencial, comprobar en los puntos terminales de la red 1-2 mg/l.

La limpieza y desinfección de todas las partes desmontables y difíciles de desmontar se realizará como se establece en el apartado B.c) de este anexo.

Es necesario renovar todos aquellos elementos de la red en los que se observe alguna anomalía, en especial aquellos que estén afectados por la corrosión o la incrustación.

b) El procedimiento a seguir en el caso de la desinfección térmica será el siguiente:

1º Vaciar el sistema, y si fuera necesario limpiar a fondo las paredes de los depósitos limpiar acumuladores, realizar las reparaciones necesarias y aclarar con agua limpia.

2º Elevar la temperatura del agua caliente a 70 °C o más en el acumulador durante al menos 4 horas. Posteriormente, abrir por sectores todos los grifos y duchas durante diez minutos de forma secuencial. Comprobar la temperatura para que en todos los puntos terminales de la red se alcancen 60 oC.

Independientemente del procedimiento de desinfección seguido, se debe proceder al tratamiento continuado del agua durante tres meses de forma que, en los puntos terminales de la red, se detecte de 1-2 mg/l de cloro residual libre para el agua fría y que la temperatura de servicio en dichos puntos para el agua caliente sanitaria se sitúe entre 55 y 60 oC.

Estas actividades quedarán reflejadas en el registro de mantenimiento.

Posteriormente se continuará con las medidas de mantenimiento habituales.

DB HS-5. EVACUACIÓN DE AGUAS

Mantenimiento y conservación

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los *colectores* suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

5.- AHORRO DE ENERGÍA

DB HS-4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA

Según CTE DB HE4; *Sin perjuicio de aquellas operaciones de mantenimiento derivadas de otras normativas, para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:*

a) *plan de vigilancia;*

b) *plan de mantenimiento preventivo.*

Plan de vigilancia

El plan de vigilancia se refiere básicamente a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación sean correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación.

Tendrá el alcance descrito en la tabla 4.1:

Tabla 4.1

Elemento de la instalación	Operación	Frecuencia (meses)	Descripción
CAPTADORES	Limpieza de cristales	A determinar	Con agua y productos adecuados
	Cristales	3	IV condensaciones en las horas centrales del día
	Juntas	3	IV Agrietamientos y deformaciones
	Absorbedor	3	IV Corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones	3	IV Fugas.
CIRCUITO PRIMARIO	Estructura	3	IV Degradación, indicios de corrosión
	Tubería, asilamiento y sistema de llenado	6	IV Ausencia de humedad y fugas.
CIRCUITO SECUNDARIO	Purgador manual	3	Vaciar el aire del botellín.
	Termómetro	Diaria	IV Temperatura
	Tubería y aislamiento	6	IV Ausencia de humedad y fugas.
	Acumulador solar	3	Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito.

⁽¹⁾ IV: inspección visual.

Plan de mantenimiento

Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

A continuación se desarrollan de forma detallada las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente, la periodicidad mínima establecida (en meses) y observaciones en relación con las prevenciones a observar.

Tabla 4.2 Sistemas de captación.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Captadores	6	IV diferencias sobre original IV diferencias entre captadores
Cristales	6	IV condensaciones y suciedad
Juntas	6	IV agrietamientos, deformaciones
Absorbedor	6	IV corrosión, deformaciones
Carcasa	6	IV deformación, oscilaciones, ventanas de respiración
Conexiones	6	IV aparición de fugas
Estructura	6	IV degradación, indicios de corrosión, y apriete de tornillos
Captadores *	12	Tapado parcial del campo de captadores
Captadores *	12	Destapado parcial del campo de captadores
Captadores *	12	Vaciado parcial del campo de captadores
Captadores *	12	Llenado parcial del campo de captadores

* Operaciones a realizar en el caso de optar por el tapado parcial del campo de captadores o del vaciado parcial del campo de captadores para solucionar problemas de exceso de contribución solar definidos en el apartado 2.1.4 del DB HE-4.

⁽¹⁾ IV: inspección visual.

Tabla 4.3 Sistemas de acumulación.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Depósito	12	Presencia de lodos en el fondo
Ánodos de sacrificio	12	Comprobación del desgaste
Ánodos de corriente impresa	12	Comprobación del buen funcionamiento
Aislamiento	12	Comprobar que no hay humedad

Tabla 4.4 Sistema de intercambio

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Intercambiador de placas	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza
Intercambiador de serpentín	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.5 Circuito hidráulico

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Fluido refrigerante	12	Comprobar su densidad y pH
Estanqueidad	24	Efectuar prueba de presión
Aislamiento al exterior	6	IV degradación protección uniones y ausencia de humedad
Aislamiento al interior	12	IV uniones y ausencia de humedad
Purgador automático	12	CF y limpieza
Purgador manual	6	Vaciar el aire del botellín
Bomba	12	Estanqueidad
Vaso de expansión cerrado	6	Comprobación de la presión
Vaso de expansión abierto	6	Comprobación del nivel
Sistema de llenado	6	CF actuación
Válvula de corte	12	CF actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento

Válvula de seguridad	12	CF actuación
----------------------	----	--------------

⁽¹⁾ IV: inspección visual

⁽²⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.6 Sistema de eléctrico y de control

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Cuadro eléctrico	12	Comprobar que está siempre bien cerrado para que no entre polvo
Control diferencial	12	CF actuación
Termostato	12	CF actuación
Verificación del sistema de medida	12	CF actuación

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.7 Sistema de energía auxiliar

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Sistema auxiliar	12	CF actuación
Sondas de temperatura	12	CF actuación

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Nota: Para instalaciones menores de 20 m² se realizarán conjuntamente en la inspección anual las labores del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 y 12 meses.

No se incluyen los trabajos propios del mantenimiento del sistema auxiliar.

Información geotécnica

Fue aportado en el proyecto original

Ficha PDSR

Residuos procedentes de la construcción y demolición

1	RESIDUOS PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN <small>(Versión 1 Ene 10)</small>			
	<small>REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. "Pla director sectorial per a la gestió dels residus de construcció-demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'ús" BOIB 141, 23/11/2002</small>			
PROYECTO:	AMPLIACIÓN CENTRO SOCIAL 3ª EDAD		Nº LICENCIA:	
EMPLAZAMIENTO:	C/ DE SES ESCOLES 4	MUNICIPIO:	SANTA GERTRUDIS	
PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO SANTA EULÀLIA DES RIU	CIF:		TEL:
ARQUITECTO:	JOSÉ M MAYOL COMAS Y ANTONIO RAMIS RAMOS			

A Evaluación del volumen y características de los residuos que se originan

Residuos procedentes de demolición		Superficie total demolida		3.00 m ²
Tipología: <input checked="" type="checkbox"/> vivienda de fábrica <input type="checkbox"/> industrial de fábrica <input type="checkbox"/> vivienda de hormigón <input type="checkbox"/> otros				
RESIDUOS	I. VOLUMEN (m ³ /m ²)	I. PESO (Tn/m ²)	VOLUMEN (m ³)	PESO (Tn)
17/01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	0.5740	0.6260	1.72	1.88
17/02 Madera, vidrio y plástico	0.0671	0.0240	0.20	0.07
17/03 Mezclas bituminosas o alquitranadas	0.0000	0.0000	0.00	0.00
17/04 Metales (incluso sus aleaciones)	0.0009	0.0040	0.00	0.01
17/06 Materiales que contienen amianto	0.0000	0.0000	0.00	0.00
17/08 Materiales de construcción a base de yeso	0.0040	0.0020	0.01	0.01
17/09 Otros residuos	0.0040	0.0020	0.01	0.01
TOTAL	0.6500	0.6580	1.94	1.98

COMENTARIOS:

Residuos procedentes de construcción		Superficie total construida/reformada		76.00 m ²
Tipología: <input checked="" type="checkbox"/> viviendas <input type="checkbox"/> locales <input type="checkbox"/> industria <input type="checkbox"/> otros <input type="checkbox"/> reforma				
RESIDUOS	I. VOLUMEN (m ³ /m ²)	I. PESO (Tn/m ²)	VOLUMEN (m ³)	PESO (Tn)
17/01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	0.0336	0.0280	2.55	2.13
17/02 Madera, vidrio y plástico	0.0274	0.0176	2.08	1.34
17/03 Mezclas bituminosas o alquitranadas	0.0033	0.0044	0.25	0.33
17/04 Metales (incluso sus aleaciones)	0.0099	0.0022	0.75	0.17
17/06 Materiales que contienen amianto	0.0000	0.0000	0.00	0.00
17/08 Materiales de construcción a base de yeso	0.0053	0.0090	0.40	0.68
17/09 Otros residuos	0.0052	0.0088	0.40	0.67
TOTAL	0.0847	0.0700	6.43	5.32

COMENTARIOS:

Cantidad total de residuos generados en la obra **7.30 Tn**

B Medidas previstas de separación en origen o reciclaje "in situ" durante la ejecución de la obra

Medidas de reciclaje "in situ" durante la ejecución de la obra: Sí NO **0.00 Tn**

¿Se prevé la separación y almacenamiento diferenciado de residuos peligrosos? Sí NO
(aplicación obligatoria en todas las ocasiones)

¿Se prevé la separación en obra de residuos inertes? Sí NO
(cerámicos, restos de hormigón, tierras y similares)

COMENTARIOS:

C Valoración económica del coste de una gestión adecuada de los residuos generados

Cantidad de residuos a gestionar en instalaciones autorizadas Total **7.30 Tn**

Valoración económica del coste de gestión Tarifa **43.35 €/Tn**

FIANZA 125% x Total x Tarifa = **395.57 €**

Fecha y firma

José M^a Mayol Comas y Antonio Ramis Ramos | Arquitectos
c/ Rafaletas 16, 3^{er} 07015 Palma | Tel. 971700926 | jmcmainou@gmail.com

Plan de control calidad + Decreto 59/1994

“En Illes Balears está en vigor el Decreto 59/1994, de 13 de mayo de la Conselleria d’Obres Públiques i Ordenació del Territori, referente al Control de Calidad en la Edificación. Dicho Decreto se superpone parcialmente con las exigencias del CTE y a la espera de la modificación o concreción de la Administración competente, se justifica en la memoria del proyecto el cumplimiento del referido Decreto y el Plan de Control de Calidad que se presenta, hace referencia a los materiales, unidades de inspección o elementos contruidos no relacionados en el Decreto 59/1994 pero que sí requieren control según se especifica en los DBs.”

Para dar cumplimiento a lo indicado en el Art. 7, punto 4 (CTE parte I), durante la construcción de la obra se realizarán los controles siguientes:

Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras

Control de ejecución de la obra

Control de la obra terminada

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad
- El control mediante ensayos

Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

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

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

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

Control de recepción mediante ensayos

- De acuerdo con la legislación aplicable o bien según lo especificado en el proyecto u ordenado por la Dirección Facultativa se realizarán los ensayos y pruebas que reglamentariamente proceda.

Control de ejecución de la obra

- Durante la construcción, el Director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

Control de la obra terminada

En los casos que proceda según la legislación aplicable, o según las exigencias del proyecto, deben realizarse, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas que resulten de aplicación.

Decreto 59/1994

Para los elementos de hormigón armado, forjados unidireccionales, fábricas estructurales y sistemas de impermeabilización de cubiertas se deberá cumplir lo indicado en el Decreto 59/1994, de la Consellería de Obra Públicas y Ordenación del Territorio del Govern, sobre Control de Calidad de la Edificación, su uso y mantenimiento.

De acuerdo con lo establecido en el referido Decreto, el Director de ejecución de la obra formulará el programa específico de control de calidad que siguiendo las exigencias de los apartados de control de los diferentes Documentos Básicos y demás normas de obligado cumplimiento, se ajustará a los criterios generales que se han detallado en los apartados anteriores.

Relación de productos con mercado CE

Se adjuntan los productos de construcción correspondientes a la Resolución de 31 de agosto de 2010 de la Dirección General de Industria y para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el mercado CE.

PARTE II (Anexo)

Relación de productos con marcado CE

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
3. AISLANTES TÉRMICOS
4. IMPERMEABILIZACIÓN
5. CUBIERTAS
6. TABIQUERÍA INTERIOR
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
8. REVESTIMIENTOS
9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN
11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS
12. INSTALACIÓN DE GAS
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
18. KITS DE CONSTRUCCIÓN
19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
 - 19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
 - 19.2. YESO Y DERIVADOS
 - 19.3. FIBROCEMENTO
 - 19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
 - 19.5. ACERO
 - 19.6. ALUMINIO
 - 19.7. MADERA
 - 19.8. MEZCLAS BITUMINOSAS
 - 19.9. PLÁSTICOS
 - 19.10. VARIOS

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Acero

1.1.1. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523:2005. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, especificaciones, control de la calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.1.2. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2006. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.3. Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14399-1:2009. Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.4. Aceros moldeados para usos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008/AC:2008 y desde el 1 de enero de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008. Aceros moldeados para usos estructurales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.5. Uniones atornilladas estructurales sin precarga

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 15048-1:2008. Uniones atornilladas estructurales sin precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.6. Adhesivos estructurales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15275:2008. Adhesivos estructurales. Caracterización de adhesivos anaeróbicos para las uniones metálicas co-axiales en estructuras de construcción e ingeniería civil. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2. Productos prefabricados de hormigón

1.2.1. Placas alveolares*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006+A2:2010. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.2. Pilotes de cimentación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.3. Elementos de cimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14991:2008. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de cimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.4. Elementos para forjados nervados *

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13224:2005+A1:2007. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.5. Elementos estructurales lineales*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007, norma de aplicación UNE-EN 13225:2005 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13225:2005/AC:2007. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.6. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Viguetas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15037-1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 1: Viguetas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.7. Sistemas viga-bloque para suelos. Bovedilla de poliestireno expandido

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de noviembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15037-4:2010. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas viga-bloque para suelos. Parte 4. Bovedilla de poliestireno expandido. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.8 Elementos para muros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14992:2008. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para muros. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.2.9 Elementos de muros de contención

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15258:2009. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de muros de contención. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.10 Escaleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14843:2008. Productos prefabricados de hormigón. Escaleras. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.11 Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15435:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.2.12 Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15498:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.3. Apoyos estructurales

1.3.1. Apoyos elastoméricos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.3.2. Apoyos de rodillo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005/AC:2007. Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.3.3. Apoyos «pot»

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5:2006. Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos «pot». Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.3.4. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6:2005. Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.3.5. Apoyos PTFE cilíndricos y esféricos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-7:2004. Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.3.6. Apoyos guía y apoyos de bloqueo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-8:2009. Apoyos estructurales. Parte 8: Apoyos guía y apoyos de bloqueo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.4. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

1.4.1. Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesión estructural

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesión estructural. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.4. Adhesivos de uso general para uniones estructurales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15274:2008. Adhesivos de uso general para uniones estructurales. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.4.5. Productos y sistemas de inyección del hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.4.6. Anclajes de armaduras de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.7. Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.5. Estructuras de madera

1.5.1. Madera laminada encolada

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2011. Normas de aplicación: UNE-EN 14080:2006 y UNE-EN 14080:2006 ERRATUM:2010. Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.5.2. Madera estructural con sección transversal rectangular, clasificada por su resistencia

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2006. Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular, clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de conformidad: 2+.

1.5.3. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2010. Estructuras de madera. Requisitos de producto para elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada. Sistema de evaluación de conformidad: 2+.

1.5.4. Madera microlaminada (LVL)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.5.5. Vigas y pilares compuestos a base de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.5.6. Conectores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14545:2009. Estructuras de madera. Conectores. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/3.

1.5.7. Elementos de fijación tipo clavija

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14592:2009. Estructuras de madera. Elementos de fijación tipo clavija. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

1.6. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes y, a veces, de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes y, a veces, de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+.

1.7. Dispositivos antisísmicos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15129:2010. Dispositivos antisísmicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.8. Anclajes metálicos para hormigón

1.8.1. Anclajes en general

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-1. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 1: Anclajes en general. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.8.2. Anclajes de expansión controlados por par de apriete

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-2. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 2: Anclajes de expansión controlados por par de apriete. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.8.3. Anclajes por socavado

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-3. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 3: Anclajes por socavado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.8.4. Anclajes de expansión por deformación controlada

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-4. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 4: Anclajes de expansión por deformación controlada. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.8.5. Anclajes químicos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-5. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 5: Anclajes químicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.8.6. Anclajes para fijación múltiple en aplicaciones no estructurales

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-6. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 6: Anclajes para fijación múltiple en aplicaciones no estructurales (para cargas ligeras). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.9. Kits de postensado para el pretensado de estructuras

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 013. Kits de postensado para el pretensado de estructuras. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

1.10. Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 015. Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes (Three-dimensional nailing plates). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1. Piezas para fábrica de albañilería

2.1.1. Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-1:2003 y UNE-EN 771-1/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.2. Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-2:2005 y UNE-EN 771-2/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-3:2004 y UNE-EN 771-3:2004/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (áridos densos y ligeros). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-4:2004 y UNE-EN 771-4:2004/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.5. Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-5:2005 y UNE-EN 771-5:2005/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistema de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.6. Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistema de evaluación de conformidad: 2+/3/4.

2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

2.2.1. Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005+A1:2008. Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.2. Dinteles

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2004. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.3. Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2006+A1:2008. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.4. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-1. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte

1: Aspectos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-2. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte

2: Anclajes de plástico para hormigón de densidad normal. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-3. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte

3: Anclajes de plástico para fábrica de albañilería maciza. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-4. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte

4: Anclajes de plástico para fábrica de albañilería perforada o hueca. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-5 Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte

5: Anclajes de plástico para hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

3. AISLANTES TÉRMICOS

3.1. Productos manufacturados de lana mineral (MW)

3.1.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13162:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación.

Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.1.2. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14303:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.2. Productos aislantes térmicos formados in situ a partir de lana mineral (MW)

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14064-1:2010. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación.

Productos aislantes térmicos formados in situ a partir de lana mineral (MW). Parte 1: Especificación para los productos a granel antes de su instalación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.3. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS)

3.3.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13163:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación.

Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.3.2. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14309:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS)

3.4.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13164:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación.

Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.2. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14307:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.5. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR)

3.5.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13165:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación.

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.5.2. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14308:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.6. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF)

3.6.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13166:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación.

Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.6.2. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14314:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.7. Productos manufacturados de vidrio celular (CG)

3.7.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13167:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación.

Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.7.2. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14305:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.8. Productos manufacturados de lana de madera (WW)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13168:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación.

Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.9. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13169:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación.

Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.10. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13170:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.11. Productos manufacturados de fibra de madera (WF)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13171:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.12. Productos de áridos ligeros de arcilla expandida aplicados in situ

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2006 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2006/AC:2008. Productos y materiales aislantes térmicos. Productos de áridos ligeros de arcilla expandida aplicados in situ. Parte 1: Especificación de los productos para rellenos aislantes antes de la instalación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.13. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14316-1:2005. Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

3.14. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14317-1:2005. Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

3.15. Productos manufacturados de espuma elastomérica flexible (FEF)

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14304:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma elastomérica flexible (FEF). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.16. Productos manufacturados de silicato cálcico (CS)

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14306:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de silicato cálcico (CS). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.17. Productos manufacturados de espuma de polietileno (PEF)

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14313:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma de polietileno (PEF). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.18. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Guía DITE Nº 004. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+.

3.19. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 014. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

3.20. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 017. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures). Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4. IMPERMEABILIZACIÓN

4.1. Láminas flexibles para impermeabilización

4.1.1. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005+A2:2010. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.2. Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-1:2006+A1:2009. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.3. Capas base para muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2006+A1:2009. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Láminas auxiliares para muros. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.4. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.5. Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13967:2006 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13967:2006/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho, incluidas las láminas plásticas y de caucho que se utilizan para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.6. Láminas anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.7. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.8. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13984:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13984:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.9. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.10. Barreras anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14967:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas

4.2.1. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Guía DITE Nº 005. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.2.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Guía DITE Nº 006. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

4.3. Geotextiles y productos relacionados

4.3.1. Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.2. Uso en sistemas de drenaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, normas de aplicación: UNE-EN 13252:2001 y UNE-EN 13252/ERRATUM:2002 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13252:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.3. Uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.4. Uso en los vertederos de residuos sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13257:2001, desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13257/AC:2003 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13257:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.5. Uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001, desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13265/AC:2003 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.6. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 15381:2008. Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

4.4. Placas

4.4.1. Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 544:2006. Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

4.4.2. Placas onduladas bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 534:2007+A1:2010. Placas onduladas bituminosas. Especificaciones de productos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5. CUBIERTAS

5.1. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto las de cristal)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 010. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto las de cristal). Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5.2. Elementos especiales para cubiertas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005+A1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

5.3. Accesorios prefabricados para cubiertas

5.3.1. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.2. Ganchos de seguridad

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.3. Lucernarios individuales en materiales plásticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1873:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Lucernarios individuales en materiales plásticos. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5.3.4. Escaleras de cubierta permanentes

Pliego de condiciones particulares

Modelo adaptado a la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

Model adaptat a la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació

PROJECTE:	AMPLIACIÓ CENTRE SOCIAL 3ª EDAD
EMPLAÇAMENT:	C/ DE SES ESCOLES 4, 07814 SANTA GERTRUDIS
PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE SANTA EULÀLIA DES RIU
ARQUITECTE:	JOSE M MAYOL COMAS I ANTONIO RAMIS RAMOS

Condicions particulars que han de regir en l'adjunt projecte del que forma part el present plec de condicions i que consta a més de memòria, plànols, estat d'amidaments i pressupost, preceptuant per el no previst en el mateix el plec general de condicions de l'edificació elaborat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes d'Espanya i adoptat per a les seves obres per la Sotsdirecció general d'Arquitectura i Edificació.

TÍTOL ÚNIC:
CONDICIONS PARTICULARS D'ÍNDOLE FACULTATIVA

EPÍGRAF I. DE LES OBLIGACIONS GENERALS I DRETS DEL CONTRACTISTA

El Constructor és l'agent que assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis i aliens, les obres o part de les mateixes, amb subjecció al projecte i al contracte. Les seves obligacions, d'acord amb l'article 11 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació, són les següents:

- Executar l'obra amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'obra i del Director de l'execució de l'obra, a fi d'aconseguir la qualitat exigida en el projecte.
- Tenir la titulació o capacitat professional que habilita per al compliment de les condicions exigibles per actuar com a Constructor.
- Designar al Cap d'obra que assumirà la representació tècnica del Constructor en la mateixa i que per la seva titulació o experiència, haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i la complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els mitjans humans i materials que per la seva importància requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el contracte.
- Signar l'acta de replanteig, l'acta de recepció de l'obra i altres documents complementaris.
- Facilitar a l'Arquitecte director d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació de l'obra executada.
- Subscriure les garanties previstes en l'article 19 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació.

Document d'Estudi i anàlisi del projecte d'execució: El Constructor abans de l'inici de l'obra sol·licitarà del Promotor l'aportació del document d'Estudi i anàlisi del projecte d'execució redactat per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic des de l'òptica de les seves funcions professionals en l'execució de l'obra.

Estudi de seguretat i salut o estudi bàsic de seguretat i salut en les obres: El Constructor abans de l'inici de l'obra sol·licitarà del Promotor, d'acord amb el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres en construcció, l'Estudi de seguretat i salut o Estudi bàsic de seguretat i salut en les obres, segons es donin els supòsits especificats en l'article 4. Aquest document haurà d'haver estat redactat per Tècnic competent i el Constructor està obligat a conèixer i donar compliment a les previsions contingudes en aquest document.

Oficina en l'obra: El Constructor habilitarà en l'obra una oficina en la qual existirà taula o tauler adequat on puguin estendre's i consultar-se els plànols. El Constructor haurà de tenir sempre en aquesta oficina una còpia de tots els documents necessaris per a la realització de les obres:

- Projecte bàsic i d'execució redactat per l'Arquitecte i facilitat pel Promotor.
- Llibre d'ordres i assistències, facilitat per l'Arquitecte director d'obra.
- Estudi de seguretat i salut o Estudi bàsic de seguretat i salut en les obres, segons es donin els supòsits especificats en l'article 4 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, redactat per Tècnic competent i facilitat pel Promotor.
- Pla de seguretat i salut a disposició permanent de la Direcció facultativa (article 7.5 del Reial decret 1627/1997).
- Llibre d'incidències, si escau i en compliment de l'article 13 del Reial decret 1627/1997. Així mateix tindrà còpia d'aquells documents exigibles per les disposicions vigents durant la realització de l'obra.

Presència del Constructor en l'obra: El Constructor per si, o per mitjà dels seus facultatius, representants o encarregats, estarà en l'obra durant la jornada legal de treball i acompanyarà a l'Arquitecte director d'obra, a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra i al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, en les visites que facin a l'obra, posant-se a la seva

disposició per a la pràctica dels reconeixements que considerin necessaris, subministrant-los les dades precises per a la comprovació de amidaments, liquidacions i compliment de les mesures legals de seguretat i salut.

Representació tècnica del Constructor: Tindrà obligació el Constructor de posar al capdavant del seu personal i, pel seu compte, un representant tècnic legalment autoritzat les funcions del qual seran, d'acord a l'article 11 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació, les d'assumir les funcions de Cap d'obra pel que haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra. Realitzarà la vigilància necessària perquè l'obra s'executi amb subjecció al projecte, a la llicència, a la legislació aplicable i a les instruccions de l'Arquitecte Director d'obra i del Director de l'execució de l'obra amb la finalitat d'aconseguir la qualitat prevista en el projecte. En aquest sentit haurà de vigilar els treballs i col·locació de bastides, cimbres i altres mitjans auxiliars, complir les instruccions de la Direcció facultativa, verificar els replantejos, els dibuixos de monea i altres operacions tècniques, quan, sigui com fos la importància de l'obra, el Constructor no anés pràctic en les arts de la construcció i sempre que, per qualsevol causa, la Direcció facultativa ho estimés oportú. Així mateix els materials fabricats en taller tals com a biguetes, llindes, etc. del material que siguin, hauran de portar garantia de fabricació i de la destinació que se'ls determina, satisfent en tot l'especificat en les disposicions vigents al moment de la seva utilització en obra, sent el Constructor responsable dels accidents que ocorrin per incompliment d'aquesta disposició, o per no prendre les degudes precaucions.

En compliment del deure de prevenció de riscos laborals, el Constructor designarà a un o a diversos treballadors per ocupar-se d'aquesta activitat (servei de prevenció) o concertarà aquest servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa (article 30 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals). En empreses de construcció de menys de 6 treballadors podrà assumir les funcions de prevenció el propi Constructor.

Treballs no estipulats expressament en el plec de condicions: És obligació del Constructor l'executar quan sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi la Direcció facultativa i dins dels límits de possibilitats per a cada tipus d'execució.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte: La interpretació del projecte correspon a l'Arquitecte director d'obra. Quants dubtes tingui el Constructor en la interpretació dels plànols i altres documents del projecte haurà d'aclarir-los abans de l'adjudicació i/o realització de les obres, en la intel·ligència que les presentades posteriorment seran resoltes per l'Arquitecte director d'obra, sent responsabilitat del Constructor no haver pres aquesta precaució.

Reclamacions contra les ordres de l'Arquitecte director de l'obra: Les reclamacions que el Constructor vulgui fer contra les ordres de l'Arquitecte director d'obra només podrà presentar-les, a través del mateix, davant el Promotor si són d'ordre econòmic. Contra disposicions d'ordre tècnic o facultatiu de l'Arquitecte director d'obra no s'admetrà reclamació alguna, podent el Constructor salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte director d'obra, el qui podrà limitar la seva contestació al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatori en aquestes circumstàncies.

Recusacions: La Direcció facultativa de l'obra podrà recusar a un o diversos productors de l'empresa o subcontractistes de la mateixa per considerar-los incapaços, obligant-se el Constructor a reemplaçar a aquests productors o subcontractistes per uns altres de provada capacitat.

El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors o Arquitectes Tècnics o personal de qualsevol índole depenent de la Direcció facultativa, ni sol·licitar del Promotor que es designin altres facultatius per als reconeixements i amidaments. Quan sigui perjudicat amb els resultats d'aquests procedirà d'acord amb l'estipulat a l'apartat precedent, però sense que per aquesta causa pugui interrompre's ni pertorbar-se la marxa dels treballs.

Llibre d'ordres i assistències: El Constructor tindrà sempre en l'oficina de l'obra i a la disposició de la Direcció facultativa el Llibre d'ordres i assistències al que fa referència l'article 4 del Decret 462 d'11 de març de 1.971 i a l'Ordre de 9 de juny de 1.971 amb la finalitat de donar compliment al que es disposa en els citats preceptes. Aquest Llibre d'ordres i assistències serà proveït per l'Arquitecte director d'obra a l'inici de les obres.

Llibre d'incidències: El Constructor tindrà, sempre que sigui preceptiu, en l'oficina de l'obra i a la disposició del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o de la Direcció facultativa, el Llibre d'incidències al fet que fa referència l'article 13 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre. A aquest Llibre tindrà accés la Direcció facultativa de l'obra, els contractistes, subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents. Efectuada una anotació en el Llibre d'incidències, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o la Direcció facultativa, si aquell no fos necessari, remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i notificaran les anotacions al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

EPÍGRAF II.- DE LES OBLIGACIONS ESPECÍFIQUES I RESPONSABILITATS DEL CONSTRUCTOR I SUBCONTRACTISTES

Obligacions específiques del Constructor i subcontractistes en matèria de seguretat i salut en les obres: De conformitat amb l'article 11.1 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, el Constructor i els subcontractistes estaran obligats a:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i en particular en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert en el Pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, durant l'execució de l'obra.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que hagin d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la Direcció facultativa.

Responsabilitats del Constructor i dels subcontractistes: De conformitat amb l'article 11.2 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, el Constructor i els subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de seguretat i salut quant a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si escau, als treballadors autònoms per ells contractats. A més, el Constructor i els subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el Pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

Responsabilitats específiques del Constructor: De conformitat amb l'article 17.6 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació, el Constructor respondrà directament dels danys materials causats a l'edifici per vicis o defectes derivats de la imperícia, falta de capacitat professional o tècnica, negligència o incompliment de les obligacions atribuïdes al Cap d'obra i altres persones físiques o jurídiques que d'ell depenguin. Quan el Constructor subcontracti amb altres persones físiques o jurídiques l'execució de determinades parts o instal·lacions de l'obra, serà directament responsable dels danys materials per vicis o defectes de la seva execució. Així mateix el Constructor respondrà directament dels danys materials causats a l'edifici per les deficiències dels productes de construcció adquirits o acceptats per ell.

EPÍGRAF III.- PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS, MATERIALS I MITJANS AUXILIARS

Començament de l'obra i ritme d'execució dels treballs: Una vegada obtingudes les llicències i autoritzacions corresponents el Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de condicions que regeixi en l'obra, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executades les obres corresponents, i que, en conseqüència, l'execució total es porti a efecte dins del termini exigint en el contracte.

Obligatòriament i per escrit el Constructor haurà d'avisar a l'Arquitecte director d'obra i al Director de l'execució de l'obra del començament dels treballs amb una antelació mínima de 48 hores. De no efectuar-se així els Tècnics esmentats eludeixen tota responsabilitat dels treballs efectuats sense el seu consentiment, podent ordenar l'enderrocament de totes les construccions que considerin incorrectes.

Ordre dels treballs: En general i dins de les prescripcions de l'Estudi de seguretat i salut o Estudi bàsic de seguretat i salut i, si escau, del Pla de seguretat i salut una vegada aprovat pel Coordinador durant l'execució de l'obra, en les obres serà potestat del Constructor la determinació de l'ordre dels treballs, excepte aquells casos en què per qualsevol circumstància d'ordre tècnic estimi convenient la seva variació la Direcció facultativa. Aquestes ordres hauran de comunicar-se per escrit si ho requereix el Constructor, qui serà directament responsable de qualsevol dany o perjudici que pogués sobrevenir pel seu incompliment.

Ampliació del projecte per causes imprevistes de força major: Quan durant les obres calgui per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el projecte no s'interrompran els treballs, continuant-los segons les instruccions donades per l'Arquitecte director d'obra en tant es formula i tramita el projecte reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i materials quant la Direcció facultativa de les obres disposi per a fites, estintolament, enderrocaments, recalços o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei l'import del qual li serà consignat al pressupost adicional o abonat directament per la propietat d'acord amb el que mútuament es convingui.

Pròrrogues per causa de força major: Si per causa de força major o independentment de la voluntat del Constructor, sempre que aquesta causa sigui diferent a les quals especifiquin com de rescissió del contracte, aquell no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les o no li anés possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta previ informe favorable de l'Arquitecte director d'obra. Per a això el Constructor exposarà en escrit dirigit a l'Arquitecte director d'obra la causa que li impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

Seguretat i salut durant l'execució de l'obra: El Constructor en aplicació de l'Estudi de seguretat i salut o Estudi bàsic de seguretat i salut i d'acord amb l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, haurà d'elaborar un Pla de seguretat i salut en el treball. Aquest Pla haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra. Quan no sigui necessària la designació de Coordinador l'aprovació haurà de donar-la la Direcció facultativa mitjançant la subscripció de l'acta d'aprovació del Pla de seguretat i salut. El Constructor podrà modificar el Pla de seguretat i salut en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que poguessin sorgir al llarg de l'obra, però sempre amb l'aprovació expressa dels tècnics anteriorment esmentats. El Pla de seguretat i salut estarà sempre en l'obra i a la disposició de la Direcció facultativa.

El Constructor haurà de complir les determinacions de seguretat i salut previstes en l'Estudi de seguretat i salut o Estudi bàsic de seguretat i salut i, si escau, en el Pla de seguretat i salut aprovat pel Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, si escau, per la Direcció facultativa, tant per a l'obra com per al personal i maquinària afectes a la mateixa sent responsable de qualsevol incidència que per negligència en el seu compliment pogués sorgir en el transcurs de les obres. El Constructor està obligat a complir quantes disposicions de seguretat i salut estiguessin vigents al moment de l'execució de les obres. Especialment les previstes en el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, i les determinacions de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, que entre altres obligacions estableix el deure constituir un servei de prevenció o a concertar aquest servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa (article 30), excepte que assumeixi el propi Constructor aquestes funcions, quan l'empresa tingui menys de sis treballadors. El Constructor està obligat a complir amb totes les disposicions de la Policia Municipal i lleis comunes en la matèria, sent l'únic responsable del seu incompliment.

Condicions generals d'execució dels treballs: Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al projecte que hagi servit de base a la contracta i a les modificacions del mateix que hagin estat aprovades.

Obres ocultes: De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a la terminació de l'edifici s'aixecaran els plànols precisos i indispensables perquè quedin perfectament definits per compte del Constructor, signats tots per aquest últim amb la conformitat de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra i el vistiplau de l'Arquitecte director d'obra. Dites planes hauran d'anar suficientment fitats.

Treballs defectuosos: El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les condicions generals d'índole tècnic del Plec de condicions de l'edificació i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord també amb l'especificat en aquest document. Per això, i fins a tant que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, el Constructor és l'únic responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que puguin servir-li d'excusa, ni li atorgui dret algun la circumstància que la Direcció facultativa no li hagi advertit sobre el particular, ni tampoc el fet que hagin estat valorats en les certificacions d'obra, que s'entén que s'estenen i abonen a bon compte. Com a conseqüència de l'anteriorment expressat quan la Direcció facultativa adverteixi vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs o finalitzats aquests, podrà disposar la Direcció facultativa que les parts defectuoses siguin demolides i reconstruïdes d'acord al contractat, i tot això a costa del Constructor.

Vicis ocults: Si l'Arquitecte director d'obra tingués fundades raons per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà executar en qualsevol temps, abans de la recepció definitiva, les demolicions que cregui necessàries per reconèixer els treballs que suposi defectuosos. Les despeses de demolició i reconstrucció que s'originin seran de compte del Constructor sempre que els vicis existeixin realment i en cas contrari seran a càrrec del Promotor.

Utilització dels materials i aparells: No es procedirà a l'ocupació dels materials i aparells sense que abans siguin examinats i acceptats per la Direcció facultativa en les termes que prescriuen els Plecs de condicions, dipositant a aquest efecte el contractista les mostres i models necessaris prèviament marcats per efectuar amb ells les comprovacions, assajos o proves preceptuades en el Plec de condicions vigent en l'obra i els que jutgi necessaris la Direcció facultativa.

La Direcció facultativa podrà exigir del Constructor i aquest vindrà obligat a aportar a les seves expenses les certificacions d'idoneïtat tècnica o de compliment de les condicions de tota índole especificades en el projecte dels materials i instal·lacions subministrats. Les despeses que ocasionin els assajos, anàlisis, proves, etc. abans indicats, seran de compte del Constructor. La Direcció facultativa podrà fixar un termini perquè siguin retirats de l'obra els materials rebutjats. El Constructor a la seva costa transportarà i col·locarà agrupant-los ordenadament i en el lloc de l'obra que se li designi a fi de no causar perjudicis a la marxa dels treballs, els materials procedents de l'excavació, enderrocaments, etc. que no siguin utilitzables en l'obra i els que jutgi necessaris la Direcció facultativa fins que no siguin retirats de l'obra o portats a abocador. Si no hi hagués res preceptuat sobre el particular es retiraran d'ella quan ho ordeni l'Arquitecte director d'obra, però acordant prèviament la seva justa taxació, tenint en compte el valor de dits materials i les despeses del seu transport.

Dels mitjans auxiliars: Seran per compte i risc del Constructor les bastides, cimbres, màquines i altres mitjans auxiliars que per a la deguda marxa i execució dels treballs es necessitin. Tots ells, sempre que no s'hagi estipulat el contrari, quedaran en benefici del

Constructor, sense que aquest pugui fundar reclamació alguna en la insuficiència de dits mitjans, quan aquests estiguin detallats al pressupost i consignats per partides alçades, inclosos en els preus de les unitats d'obra o inclosos en les determinacions d'Estudi de seguretat i salut o Estudi bàsic de seguretat i salut i, si escau, en el Pla de seguretat i salut aprovat pel Coordinador. Aquests elements hauran de disposar-se en obra d'acord amb les prescripcions contingudes en aquests documents, sent per tant responsabilitat del Constructor qualsevol avaria o accident personal per l'incompliment d'aquestes prescripcions.

EPÍGRAF IV.- DE LA RECEPCIÓ D'EDIFICIS I OBRES ANNEXES

Trenta dies com a mínim abans d'acabar-se les obres el Constructor comunicarà al Promotor, a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra i a l'Arquitecte director d'obra la proximitat de la seva terminació, perquè aquest últim assenyali la data per a l'expedició del certificat de terminació d'obres als efectes pertinents i ho notifiqui per escrit al Promotor perquè conjuntament amb el Constructor, en presència de l'Arquitecte director d'obra i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de les obres, subscriuguin l'acta de recepció de l'obra segons el previst en l'article 6 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació.

Recepció de l'obra: La recepció de l'obra és l'acte pel qual el Constructor, una vegada conculsa aquesta, fa lliurament de la mateixa al Promotor i és acceptada per aquest. Podrà realitzar-se amb o sense reserves i haurà d'abastar la totalitat de l'obra o fases completes i acabades de la mateixa, quan així s'acordi per les parts. Haurà de consignar-se en un acta, estesa per quadruplicat i signada pel Constructor de l'obra i el Promotor, així com, si escau, a l'efecte del seu coneixement, sense que això impliqui conformitat amb l'expressat en la mateixa, amb la signatura de l'Arquitecte director d'obra i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra. A aquesta acta, en compliment de l'article 6.2 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació, s'adjuntarà el certificat final d'obra subscript per l'Arquitecte director d'obra i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra i en ella, el Constructor i el Promotor, faran constar:

- Les parts que intervenen.
- La data del certificat final de la totalitat de l'obra o de la fase completa i acabada de la mateixa.
- El cost final de l'execució material de l'obra.
- La declaració de la recepció de l'obra amb o sense reserves, especificant, si escau, aquestes de manera objectiva, i el termini en què hauran de quedar esmenats els defectes observats.
- Les garanties que, si escau, s'exigeixin al Constructor per assegurar les seves responsabilitats.

La recepció de l'obra, excepte pacte exprés en contrari, tindrà lloc dins dels trenta dies següents a la data de la seva terminació, acreditada en el certificat final d'obra, termini que s'explicarà a partir de la notificació efectuada per escrit al Promotor. Transcorregut aquest termini sense que el Promotor hagi manifestat reserves o rebuig motivat per escrit la recepció s'entendrà tàcitament produïda.

Si el Promotor rebutgés la recepció de l'obra, ja sigui per no trobar-se aquesta acabada o per no adequar-se a les condicions contractuals, les causes hauran de motivar-se i quedar recollides per escrit en l'acta que, en aquest cas, es considerarà com a acta provisional d'obra. Aquesta acta provisional d'obra s'estendrà per quadruplicat i haurà d'estar signada pel Constructor de l'obra i el Promotor, així com, a l'efecte del seu coneixement, sense que això impliqui conformitat amb les causes indicades en la mateixa, amb la signatura de l'Arquitecte director d'obra i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra. En ella haurà de fixar-se, d'acord amb l'article 6.3 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació, un nou termini per efectuar la recepció definitiva de l'obra. Transcorregut el mateix i una vegada esmenades pel Constructor les causes del rebuig, es farà constar en un acta apart, subscripta pels signants de la recepció provisional, donant l'obra per definitivament recepcionada. Aquesta recepció també s'entendrà tàcitament produïda, excepte pacte exprés, si el Promotor, transcorreguts trenta dies de la finalització del termini indicat en l'acta de recepció provisional, no comunica per escrit el seu rebuig a les esmenes efectuades pel Constructor.

Inici dels terminis de responsabilitat: El còmput dels terminis de responsabilitat i garantia establerts en la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació, s'inicien, d'acord amb l'establert en el seu article 6.5, a partir de la data en què se subscriu l'acta de recepció, o quan s'entengui aquesta tàcitament produïda.

Conservació de les obres rebudes provisionalment: Les despeses de conservació durant el termini existent entre el fixat en el certificat final d'obra i el moment de subscriure l'acta de recepció o el comprès entre la recepció provisional i la definitiva seran a càrrec del Constructor. Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de la recepció definitiva, la guarderia, neteja i les reparacions causades per l'ús seran a càrrec del Promotor i les reparacions per vicis d'obra o defectes en les instal·lacions a càrrec del Constructor. En cas de dubte serà jutge inapel·lable l'Arquitecte director d'obra, sense que contra la seva resolució quedi ulterior recurs.

Mesurament definitiu dels treballs: Prèviament a la data de terminació de l'obra, acreditada en el certificat final d'obra, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra al seu amidament general i definitiu amb precisa assistència del Constructor o del Cap d'obra que ha assumit, d'acord amb l'article 11 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació, la representació tècnica del mateix. Serviran de base per al mesurament les dades del replanteig general, les dades dels replantejos parcials que hagués exigint el curs dels treballs, els de fonaments i altres parts ocultes de les obres preses durant l'execució

dels treballs i autoritzats amb la signatura del Constructor el conforme de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra i el vistiplau de l'Arquitecte director d'obra, el mesurament que es dugui a terme de les parts descobertes de les obres de fàbrica i accessoris i en general les que convinguin al procediment consignat en els mesuraments de la contracta per decidir el nombre d'unitats d'obra de cada classe executada, tenint present, excepte pacte en contrari al preceptuat en els diversos capítols del Plec de condicions generals d'índole tècnica elaborat pel Centre Experimental d'Arquitectura i adoptat per a les seves obres per la Direcció general d'Arquitectura en establir les normes per al mesurament i valoració dels diversos treballs.

De les recepcions de treball la contracta del qual hagi estat rescindida: En els contractes rescindits tindrà lloc una recepció i liquidació única sigui quin sigui l'estat de realització en què es trobin.

EPÍGRAF V.- DE L'APARELLADOR O ARQUITECTE TÈCNIC DIRECTOR DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra és l'agent que, formant part de la Direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'execució material de l'obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i la qualitat de l'edificat. Són obligacions del mateix, d'acord amb l'article 13 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació, les següents:

- Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En cas de persones jurídiques, designar al tècnic director de l'execució de l'obra que tingui la titulació professional habilitant.
- Verificar la recepció en obra dels productes de construcció, ordenant la realització d'assajos i proves precises.
- Dirigir l'execució material de l'obra, comprovant els replantejos, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, d'acord amb el projecte i amb les instruccions de l'Arquitecte director d'obra.
- Consignar en el Llibre d'ordres i assistències les instruccions precises.
- Subscriure l'acta de replanteig o de començament d'obra i el certificat final d'obra, així com elaborar i subscriure les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executades.
- Col·laborar amb els restants agents en l'elaboració de la documentació de l'obra executada, aportant els resultats del control realitzat.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra serà nomenat pel Promotor amb la conformitat de l'Arquitecte director d'obra i haurà de conèixer tots els documents del projecte. L'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra ve obligat a visitar l'obra totes les vegades necessàries per assegurar l'eficàcia de la seva vigilància i inspecció, realitzant en ella totes les funcions inherents al seu càrrec i informant a l'Arquitecte director d'obra de qualsevol anomalia que observés en l'obra i de qualsevol detall que aquell hagi de conèixer, adonant-li, almenys setmanalment, de l'estat de l'obra. L'Arquitecte director d'obra podrà al seu judici variar la freqüència d'aquestes notificacions donant ordre en aquest sentit a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra vetllarà de manera especial perquè tot el que s'utilitzi en l'obra reuneixi les condicions mínimes que figuren en el Plec de condicions tècniques del projecte, així com aquelles condicions especials que queden determinades en algun dels documents del projecte. També comprovarà que tots els elements prefabricats compleixin a més les condicions específiques en les disposicions vigents al moment de realitzar-se les obres.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra ve obligat a complir amb totes aquelles determinacions de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, especialment aquelles derivades dels articles 9 i 12 quan desenvolupi les funcions de Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra complirà aquelles obligacions derivades del Decret 59/1994, de 13 de maig, i posterior modificació recollida en el Decret 11/1994, de 22 de novembre, pel qual es regula el control de la qualitat de l'edificació, el seu ús i manteniment en els Illes Balears. Especialment les de redacció i direcció del corresponent Programa de control (article 4 del Decret 11/1994), documentant els resultats obtinguts i transcrivint obligatòriament al Llibre d'ordres i assistències de l'obra les conclusions i decisions que es derivin de la seva anàlisi (article 7 del Decret 11/1994).

EPÍGRAF VI.- DE L'ARQUITECTE DIRECTOR D'OBRA

L'Arquitecte director d'obra és l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat. Són obligacions de l'Arquitecte director d'obra, d'acord amb l'article 12 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació, les següents:

- Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En cas de persones jurídiques, designar al tècnic director d'obra que tingui la titulació professional habilitant.
- Verificar el replanteig i l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny.
- Resoldre les contingències que es produeixin en l'obra i consignar en el Llibre d'ordres i assistències les instruccions precises per a la correcta interpretació del projecte.
- Elaborar, a requeriment del Promotor o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte que vinguin exigides per la marxa de l'obra sempre que les mateixes s'adaptin a les disposicions normatives contemplades i observades en la redacció del projecte.

- Subscriure l'acta de replanteig o de començament d'obra i el certificat final d'obra, així com conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.
- Elaborar i subscriure la documentació de l'obra executada per lliurar-la al Promotor, amb els visats que si escau fossin preceptius.
- Les relacionades a l'apartat 2.a de l'article 13 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació, en aquells casos en els quals el director d'obra i el director de l'execució de l'obra sigui el mateix professional.

A més de totes les facultats particulars que corresponen l'Arquitecte director d'obra, expressades anteriorment, podrà també, amb causa justificada, recusar al Constructor si considera que adoptar aquesta resolució és útil i necessari per a la deguda marxa de l'obra. L'Arquitecte director d'obra subscriurà, juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic director de l'execució de l'obra, l'acta d'aprovació del Pla de seguretat i salut redactat pel Constructor, en el cas que no fos preceptiva la designació de Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de les obres.

L'/Els Arquitecte/s director/s d'obra

El Promotor

Pliego de condiciones y prescripciones técnicas particulares

4.1.- GENERALIDADES.

4.1.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras proyectadas son las definidas en la Memoria, en los Planos y en el Presupuesto.

El presente proyecto tiene por objeto definir el proceso constructivo, los detalles de la construcción, las especificaciones técnicas contractuales, y la documentación susceptible de servir de base a la contratación y ejecución de las obras de **AMPLIACIÓN DE CENTRO SOCIAL DE LA 3ª EDAD.**

4.1.2.- OMISIONES O ERRORES.

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalecerá lo previsto en éste último.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos, o que por uso o costumbre deban ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas

4.1.3.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, así como las valoraciones y abono de las obras, serán las que se definen en el Presupuesto con las normas que se definen en este Pliego.

Los excesos que resulten al medir la obra realmente ejecutada en relación con la obra proyectada, no serán de abono si dichos excesos son evitables, pudiendo incluso la Dirección exigir que se corrijan las obras para que respondan exactamente a las dimensiones, pendientes, etc., fijadas en los Planos.

Aún cuando estos excesos sean a juicio de la Dirección inevitables, no serán de abono si los mismos forman parte de los trabajos auxiliares necesarios para la ejecución de la unidad, conforme establece la cláusula 51 del "Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado" (D. 3854/70), ni tampoco si dichos excesos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente, o si figura explícitamente en la "medición y abono de la unidad" que no serán de abono tales excesos.

Cuando los excesos inevitables no estén en algunos de los supuestos del párrafo anterior, serán de abono al Contratista a los precios unitarios aplicados al resto de la unidad.

Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a la obra proyectada, es decir, si las mediciones reales son inferiores a las mediciones según los Planos del Proyecto o modificaciones aprobadas, la medición para abono será la medición real de la obra ejecutada, aún en el caso en que las prescripciones del presente Pliego fijen para esa unidad que su medición se deducirá de los Planos del Proyecto.

4.1.3.1.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PROYECTO.

Las obras cuya forma de abono no este especificada en este Pliego, se efectuará de acuerdo con los precios establecidos en los cuadros correspondientes, sólo cuando no existan estos precios y las obras ejecutadas no sean asimilables a alguna de las existentes, se procederá a la fijación de los oportunos precios contradictorios en la forma reglamentaria.

4.1.3.2.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Se medirán y abonarán por las unidades realmente ejecutadas medidas sobre el terreno o en los planos de construcción que oportunamente se redacten.

Los precios para valorar estas unidades serán los incluidos en el Cuadro de Precios correspondiente o, en su defecto, los aprobados en el Acta de precios contradictorios que se redacte como complemento de los mismos.

4.1.4.- **PRECIOS UNITARIOS.**

El precio unitario que aparece en letra en el cuadro de precios unitarios será el que se aplicará a las mediciones para obtener el importe de ejecución material de cada unidad de obra.

Complementariamente a lo prescrito en la cláusula 51 del "Pliego de Cláusulas Administrativas Generales", los precios unitarios que figuran en el cuadro de precios siempre, salvo prescripción expresa en contrario de un documento contractual y aunque no figuren en la descomposición del cuadro de precios descompuestos, ni en la justificación de precios, los siguientes conceptos: suministro (incluso derechos de patente, canon de extracción etc.), transporte, acopio, manipulación y empleo de todos los materiales utilizados en la ejecución de la correspondiente unidad de obra, los gastos de mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, herramientas, instalaciones etc.. Los gastos de todo tipo de operaciones, normal o incidentalmente, necesarias para terminar la unidad correspondiente y los costes indirectos.

La descomposición de los precios unitarios que figura en el cuadro de precios descompuestos es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas, sin que el Contratista pueda reclamar modificación de los precios en letra del cuadro de precios unitarios para las unidades totalmente ejecutadas por errores u omisiones en la descomposición que figura en el cuadro de precios descompuestos.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar cada unidad de obra que figura en los correspondientes artículos del presente Pliego no es exhaustiva, sino meramente enunciativa para la mejor comprensión de los conceptos que entraña la unidad de obra. Por lo cual, las operaciones o materiales no relacionados pero necesarios para ejecutar en su totalidad la unidad de obra forman parte de la unidad y consecuentemente se consideran incluidos en el precio unitario correspondiente.

4.1.5.- **DISTANCIA DE TRANSPORTE.**

En el cálculo de los precios se han tenido en cuenta las distancias medias entre el lugar de adquisición de los materiales y las obras, así como las distancias estimadas a préstamos y vertederos, aplicándose los precios de transporte vigentes. Su valoración no dará derecho al Contratista a reclamaciones en tal sentido, sea cual fuere la distancia y el precio.

4.1.6.- **MAQUINARIA.**

El Contratista estará obligado a efectuar los trabajos con su propia maquinaria, y la falta o no adecuación de la maquinaria de su propiedad para realizar los trabajos encomendados en ningún caso le servirá de pretexto para solicitar prórrogas o eludir responsabilidades.

4.1.7.- **ENSAYOS.**

Se realizarán los ensayos que vienen reflejados en el Anejo correspondiente de la Memoria y los que la Dirección Facultativa considere necesarios para el control de la correcta ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá, por sí o por delegación, elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos serán a cuenta del Adjudicatario, estando incluido en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra, siendo el importe total no mayor del uno por ciento (1%) del presupuesto de las obras.

En el caso de que al realizarlos no se hallase el Contratista conforme con los procedimientos seguidos, se someterá la cuestión al Laboratorio homologado, siendo obligatorio para ambas partes los resultados que en él se obtengan y las conclusiones que formulen.

Los ensayos, que se facturarán de acuerdo con las tarifas vigentes para los mismos en el momento en que se realicen, serán a cargo del Contratista hasta un total del 1% del presupuesto de las obras.

4.1.8.- **VERTEDEROS.**

Salvo manifestación expresa en contrario en algún apartado del presente Pliego, la localización de vertederos, así como los gastos que su utilización pueda comportar, serán de cuenta del Contratista.

Ni la mayor distancia de los vertederos en relación con la hipótesis hecha en la justificación del precio unitario que se incluye en los Anejos de la Memoria, ni la omisión en dicha justificación de la operación de transporte a vertedero, serán causa suficiente para alegar modificación del precio unitario que aparezca en el cuadro de precios, o alegar que la unidad de obra correspondiente no incluye la citada operación de transporte a vertedero.

Tampoco será de abono el transporte de los productos sobrantes de la excavación a vertedero, estando éste incluido en el precio de la excavaciones y derribos.

Todos los vertederos a utilizar estarán reconocidos por el Consell Insular de Mallorca como tales.

4.1.9.- MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Sean cuales fueren las medidas de seguridad necesarias para la correcta ejecución de las obras, su abono se hará mediante la partidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud, que no podrán en ningún caso ser sobrepasadas. De no existir tales partidas se entiende que estos gastos están incluidos en los precios unitarios por lo que no serán de abono directo. Pero en cualquier caso el Contratista deberá adoptarlas y mantenerlas en buen estado.

La ejecución de toda clase de excavaciones se hará adoptando cuantas precauciones sean necesarias para no alterar la estabilidad del terreno y edificios colindantes, entibando y agotando donde sea necesario con el fin de garantizar la seguridad de la obra y evitar daños a personas y propiedades, estando incluidas todas estas precauciones y protecciones en los precios de excavación y derribos.

Se atenderá a lo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud y al Plan de Seguridad de la obra redactado por el contratista previo al inicio de las mismas y que debe de ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud y durante la ejecución de estas a las ordenes e instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud y lo indicado en el Plan de Seguridad aprobado.

4.1.10- TRABAJOS

4.1.10.1- Condiciones generales de ejecución de los trabajos: Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto que haya servido de base a la contrata y a las modificaciones del mismo que hayan sido aprobadas por el Arquitecto Dtor. de obras y la Administración Contratante.

4.1.10.2- En general y dentro de las prescripciones del Estudio de seguridad y salud y, en su caso, del Plan de seguridad y salud una vez aprobado por el Coordinador durante la ejecución de la obra, en las obras será potestad del Constructor la determinación del orden de los trabajos, salvo aquellos casos en que por cualquier circunstancia de orden técnico estime conveniente su variación la Dirección facultativa. Estas órdenes deberán comunicarse por escrito si lo requiere el Constructor, quién será directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

4.1.10.3- Obras ocultas: De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio se levantará los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos por cuenta del Constructor, firmados todos por éste último con la conformidad del Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra y el VºBº del Arquitecto director de obra. Dichos planos deberán ir suficientemente acotados, para poder ser entregados a la Administración Contratante una vez finalizadas y recibidas las obras.

4.1.11.- REPLANTEOS

La dirección facultativa hará sobre el terreno, la comprobación del replanteo general de las obras y los replanteos de sus distintas partes que sean necesarios durante el curso de ejecución de las obras, debiendo presenciarse estas operaciones al Contratista, el cual se hará cargo de las marcas, señales, estacas y referencias que se dejen en el terreno. De el resultado de estas operaciones se levantarán, actas, que firmarán la Dirección facultativa y el Contratista.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos, tanto de jornales como de materiales, que se originen al practicar la comprobación y replanteo que se refiere este artículo.

4.1.12.- PERSONAL DE OBRA

El contratista estará representado permanentemente en la obra, por persona o personas con poder bastante para disponer sobre todas las cuestiones relativas a la misma, debiendo estar vinculada dicha representación, por lo menos, a un técnico de grado medio, debiendo existir, además, un encargado general para la dirección de la ejecución de la obra. Este personal directivo estará auxiliado en la oficina y en la obra por el número de técnicos de categoría subalterna y operarios especializados que la Dirección Facultativa de la obra estime conveniente.

4.1.13.- INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y retirar al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares.

Todas las obras estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra, en lo que se refiere a su ubicación, en su caso, en cuanto al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

Si en un plazo de treinta (30) días a partir de la terminación de las obras, la contrata no hubiese procedido a la retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc., el Promotor podrá mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

4.1.14.- RESPONSABILIDADES Y OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA.

En todas las medidas a adoptar seguirá las instrucciones del Director de la Obra.

4.1.15.- FACILIDADES PARA LA INSPECCION

4.1.15.1 -El adjudicatario proporcionará a la Dirección de las Obras o a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones así como para la inspección de la mano de obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan o preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Serán a cuenta del Contratista los gastos de inspección y vigilancia de las obras.

4.1.15.2- Vicios ocultos: Si el Arquitecto director de obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará ejecutar en cualquier tiempo, antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos. Los gastos de demolición y reconstrucción que se originen serán de cuenta del Constructor siempre que los vicios existan realmente y en caso contrario correrán a cargo del Promotor.

4.1.16.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general o su comprobación y los replanteos parciales, los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcción auxiliares; los de protección de materiales; y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendios cumpliendo los Reglamentos vigentes para almacenamientos de explosivos carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de caminos provisionales, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de la obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, señales, etc., y limpieza general de las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, la retirada de los materiales rechazados; la corrección de las deficiencias observadas, puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, que proceden de deficiencias de materiales de una mala construcción.

En los casos de rescisión de contrato, cualquier que sea la causa que los motive, serán asimismo de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares, utilizados o no, en la ejecución de las obras proyectadas.

4.1.17.- PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será el que se especifique en el contrato. Siendo el que figura en el proyecto de VEINTICUATRO MESES (24).

4.1.18.- RESCISION DEL CONTRATO

En caso de rescisión, cualquiera que sea la causa, regirán las disposiciones previstas en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y demás textos concordantes, sin perjuicio de las penalidades que se establezcan en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

4.1.19.- PRUEBAS DE LAS OBRAS

Antes de verificarse la recepción, y siempre que sea posible, se someterán las obras a pruebas de resistencia, estabilidad e impermeabilidad en su caso, y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección de Obra.

Todas estas pruebas y ensayos serán de cuenta del contratista, y se entiende que no están verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios.

Los asientos o averías, accidentes o daños, que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán recogidos por el contratista, siendo ello a su cargo.

4.1.20.- RECEPCION

El Contratista comunicará a la Dirección de Obra, por escrito, con 45 días hábiles de antelación la finalización de la obra. El Director de las Obras, con antelación de un mes, en caso de conformidad con dicha comunicación, la elevará junto con su informe al órgano de contratación para que se nombre Interventor, si fuera preciso, y se proceda posteriormente a la Recepción.

En caso de que la obra se encontrase en buen estado, sin vicios ni defectos aparentes se darán por recibidas, levantándose la correspondiente Acta.

4.1.21.- PLAZO DE GARANTIA.

El plazo de garantía será de UN AÑO (1) a partir de la fecha de recepción. Durante dicho plazo será obligación del Contratista la conservación, reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio o defecto de forma o construcción.

4.1.22.- CONSERVACION DE LA OBRA.

4.1.22.1.- CONSERVACION DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

El Contratista queda obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su recepción todas las obras que integran el proyecto o modificaciones autorizadas, y elementos auxiliares, manteniéndolos en buenas condiciones de viabilidad.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras no serán de abono, salvo que expresamente se prescriba lo contrario en algún documento contractual del presente Proyecto.

Si el Contratista descuidase la conservación y diera lugar a que peligrará la obra, se ejecutarán por la propia Administración y a costa del Contratista los trabajos necesarios para evitar el daño.

4.1.23.- LIQUIDACION DE LA OBRA

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de Obra es favorable, en el plazo de un mes, se formulará por el Director, la propuesta de liquidación de las obras realmente ejecutadas. El Contratista prestará su conformidad en el plazo de 10 días y en el plazo de 2 meses a partir de la contestación del Contratista, el órgano de contratación deberá aprobar la liquidación y abonar el saldo resultante.

Los gastos a que de lugar la liquidación serán a cuenta del Contratista.

4.1.24.- DISPOSICIONES APLICABLES.

Son de aplicación, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, siempre que no modifiquen o se opongan a lo que en él se especifica, todas las disposiciones, normas y legislación que tengan referencia con las obras a realizar, entre las que se destacan, sin carácter exhaustivo, las siguientes:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra.
- Pliego de Bases Técnicas Particulares (PBTP) de la obra.

a) - Normativa urbanística.

- NNSS SANTA EULÀLIA DES RIU

b) - Estatal.

- Real decreto 1909/1981, de 25 de julio, por el cual se aprueba la NBE-CA-88 (BOE de 07.09.81), modificado mediante el Real decreto 2215/1982, de 12 de agosto (BOE de 03.09.82). Orden del Ministro de obras públicas y urbanismo de 29 de septiembre de 1.988 (BOE de 08.10.88).
- Real decreto 2267/04, de 3 de septiembre, por el cual se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales (BOE n. 303, de 17.12.04).
- Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el cual se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras en construcción (BOE n. 256, de 25.10.97). Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el cual se aprueba el Reglamento de servicios mínimos de prevención, modificado por el Real decreto 780/1998, de 30 de abril (BOE n. 104, de 01.05.98) y por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE n. 298, de 13.12.03).
- Real decreto ley 1/1998, de 27 de febrero (BOE n. 51, de 28.02.98) y Real decreto 401/2003, de 4 de abril, por el cual se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (BOE n. 115, de 14.05.03).
- Real decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el cual se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e instrucciones técnicas complementarias (BOE n. 186, de 05.08.98).
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación (BOE n. 266, de 06.11.99) e instrucción de 11 de septiembre de 2.000 (BOE n. 227, de 21.09.00). Modificada por el artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre (BOE n. 31, de 31.12.02) e interpretación de 3 de diciembre de 2.003 de la Dirección general de los registros y del notariado.
- Real decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el cual se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE n. 224, de 18.11.02).
- Ley 32/2003, de 3 de noviembre, general de telecomunicaciones (BOE n. 264, de 04.11.03).
- Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el cual se aprueba el código técnico de la edificación (BOE n. 74, de 28.03.06).
- Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios (RITE)
- Ley de Contratos del Estado de las Administraciones Públicas 2/2000 de 16 de junio y el Reglamento que lo desarrolla RD 1098/2001 de 12 de diciembre.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales y RD 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre.
- (EHPRE-72). Orden de Presidencia del Gobierno de 5 de Mayo de 1972.
- Instrucción para la recepción de cementos, RC-03.
- Instrucción para estructuras de acero de I.E.T.C.C. (EM-62).
- Norma NBE-AE/88 "Acciones en la Edificación", Decreto 1370/1988 de 11 de Noviembre.
- Norma MV-102 "Acero laminado para estructuras de edificación". Decreto 4433/1964 de 3 de Diciembre.
- Norma MV-103-1972 sobre cálculo de las estructuras de acero laminado en edificación
- Norma MV-104 "Ejecución de las estructuras de acero laminado en la edificación". Decreto 1981/1975 de 3 de Junio.
- Norma MV-105 "Roblones de acero". Decreto 685/1969 de 30 de Enero.
- Norma MV-106 "Tornillos ordinarios y calibrados para estructura de acero".
- Norma MV-107 "Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero".
- Norma MV-201 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo". Decreto 1324/1972 de 20 de Abril.
- Norma MV-301 "Impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos".
- Normas tecnológicas de la edificación NTE.
- DB-SI "Condiciones de protección contra incendios en los edificios".
- Reglamento de recipientes a presión.
- Reglamento de aparatos que utilizan combustibles gaseosos.
- Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. - Normas básicas de instalaciones de gas.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión según R.D. 842/2002 de 2-08-2002 (BOE nº 224 de 18-09-03).
- Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción.
- NCSE-94

c).- Autonómica.

- Llei 3/1993, de 4 de maig, per a la millora de l=accessibilitat i de la supressió de barreres arquitectòniques i Decret 20/2003, de 28 de febrer, pel qual s=aprova el reglament de supressió de barreres arquitectòniques (BOIB n. 36, de 18.03.03).

- Decret 59/1994, de 13 de maig, pel qual es regula el control de la qualitat de l=edificació i el seu ús i manteniment (BOCAIB n. 65, de 28.05.94. Modificació dels articles 4 i 7 en el BOCAIB de 29.11.94). Ordre de 28.02.95 per al desplegament del Decret 59/1994 pel que fa al control de forjats unidireccionals i cobertes (BOCAIB de 16.03.95) i Ordre de 20.06.95 per al desplegament del Decret 59/1994 pel que fa al control de les fàbriques d=elements resistents (BOCAIB de 15.07.95).

- Resolució de la Direcció General d=Indústria de 17 de maig de 1.994, per la qual s=aproven les normes per a les instal·lacions d=enllaç dels subministraments d=energia elèctrica en baixa tensió (BOCAIB de 07.06.94).

- Decret 145/1997, de 21 de novembre, pel qual es regulen les condicions de dimensionament, d=higiene i d=instal·lacions per al disseny i l=habitabilitat de vivendes així com l=expedició de cèdules d=habitabilitat (BOCAIB n. 151, de 06.12.97 i BOCAIB n. 14, de 29.01.98).

- Decret 35/2001, de 9 de març, pel qual s=estableixen mesures reguladores de l=ús i manteniment dels edificis (BOIB n. 33, de 17.03.01).

- Decret 55/2006 de 23 de juny, pel qual s=estableix el sistema de mesures per a la instal·lació obligatòria de comptadors individuals i fontaneria de baix consum i estalviadora d=aigua (BOIB n. 91, de 29.06.06).

d).- Insular.

PTM EIVISSA I FORMENTERA

Será total responsabilidad del Contratista los daños físicos y materiales ocasionados por incumplimiento de las citadas disposiciones.

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y correrán a su cargo las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de las obras, y todas las obras auxiliares que fuere necesario ejecutar para la correcta ejecución del Proyecto.

Igualmente queda obligado también a cumplir todas las disposiciones vigentes relativas a contratos de trabajo, remuneraciones mínimas, subsidio familiar, retiro obrero, accidentes de trabajo, seguro de enfermedad, etc., a la firma del contrato o que se dicten durante los trabajos.

Así como la Legislación que sustituya, modifique o complete las disposiciones citadas y la nueva Legislación aplicable que se promulgue, siempre que esté vigente con anterioridad a la fecha de Contrato.

4.1.25.- VARIOS.

Para que los excesos de ejecución de cualquier unidad de obra prevista en el presupuesto puedan ser de abono, deberán ser, previa y expresamente, autorizados por escrito por la Dirección de la Obra y se estará a lo dispuesto en lo previsto para el abono en el presente Pliego.

No se podrá proceder al abono de unidades de obra sin que previamente lo haya autorizado por escrito la entidad contratante a la dirección facultativa de las obras, según el art. 52 del R.G.C.A.P. y tras las aclaraciones y justificaciones que el contratista haya previamente dado a la dirección facultativa.

4.1.26.- CASOS NO PREVISTOS.

4.1.26.1- En todo lo no previsto especialmente en este Pliego de Prescripciones Técnicas, se entenderán aplicables los preceptos de la Legislación de la contratación administrativa, y de Legislación Social y la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

4.1.26.2- Ampliación del proyecto por causas imprevistas de fuerza mayor: Cuando durante las obras sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente ampliar el proyecto no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las

instrucciones dadas por el Arquitecto director de obra en tanto se formula y tramita el proyecto reformado, todo ello previa autorización de la Administración Contratante.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y materiales cuanto la Dirección facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional autorizado y aprobado por la Administración Contratante y basado en los precios auxiliares y descompuestos aprobados en el proyecto.

4.1.26.3- Prórrogas por causa de fuerza mayor: Si por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Constructor, siempre que esta causa sea distinta a las que especifiquen como de rescisión del contrato, aquél no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuese posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata previo informe favorable del Arquitecto director de obra y consentimiento y aprobación por parte de la Administración Contratante.

Para ello el Constructor expondrá en escrito dirigido al Arquitecto director de obra la causa que le impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

4.1.27- OBRAS DEFECTUOSAS

El Constructor deberá emplear materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnico del Proyecto y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo también con lo especificado en dicho documento. Por ello, y hasta tanto que tenga lugar la recepción del edificio, el Constructor es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que puedan servirle de excusa, ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que la Dirección facultativa no le haya advertido sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones de obra, que se entiende que se extienden y abonan a buena cuenta. Como consecuencia de lo anteriormente expresado cuando la Dirección facultativa advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos, podrá disponer la Dirección facultativa que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo a lo contratado, y todo ello a expensas del Constructor.

4.2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

CONDICIONES GENERALES

PROCEDENCIA Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que intervengan en esta obra, procederán de fábricas que merezcan plenas garantías, de primera calidad y siempre de las zonas en que mejor se produzcan. Cumplirán con las condiciones que para cada uno de ellos se especifica en los artículos que siguen, desechándose los que a juicio del Aparejador o Arquitecto Técnico, no los reúnan. Para lo cual y con la debida antelación por parte del Contratista se presentarán al Aparejador o Arquitecto Técnico cuantos materiales se vayan a emplear, para su reconocimiento y aprobación, sin la cual no se autorizará su colocación y puesta en obra debiéndose demoler lo ejecutado con ellos.

Es por cuenta y cargo del Contratista cuantos trabajos y daños se ocasionen por el incumplimiento de esta norma.

PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, que se crean necesarios para acreditar su calidad.

El Aparejador o Arquitecto Técnico determinará los ensayos y análisis que se deben realizar en cada material, siendo por cuenta y a cargo del Contratista los gastos que éstos ocasionen, siempre y cuando no sobrepasen el valor del 1% del presupuesto total de Contrata, y en cualquier caso siempre respetando la partida presupuestaria anexa a la memoria y a las mediciones y presupuesto del proyecto, para el control de calidad según el Decreto del Govern Balear relativo a esta materia. El examen y aprobación de los materiales no supone recepción de ellos, puesto que la responsabilidad del Contratista adjudicatario no termina hasta que se cumplan los plazos marcados por la Ley.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

4.2.1- HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS.

COMPONENTES.

CEMENTO.

El cemento utilizado deberá cumplir con la Instrucción para la recepción de cementos RC-93.

La resistencia del cemento no será inferior a 300 kp/cm². y deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo 30 de la instrucción EHE.

El cemento utilizado en la obra será tipo CEM II/AL 42,5 Se le solicitará al fabricante la garantía de que el cemento cumple las condiciones exigidas.

El contenido de ión cloro será inferior a 6 gr/l. o de 0,4% del peso del cemento.

El cemento no llegará a la obra excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano su temperatura estará comprendida entre 5°C y 40°C.

Cuando la temperatura del cemento exceda de 70°C se comprobará antes de sus uso que no presenta un falso fraguado.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica y se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y paredes.

Si el período de almacenamiento ha sido superior a un mes, se comprobará que las características del cemento continúan siendo las adecuadas.

ARIDOS

La naturaleza de los áridos y su preparación, serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia, durabilidad del hormigón y el cumplimiento de las características que se exigen a éste.

Pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales.

Los áridos deberán llegar a la obra manteniendo las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederá de los límites que se establecen en el apartado 28.3.1. del artículo 28 de la instrucción EHE.

En cuanto a las condiciones físico-mecánicas se cumplirán las limitaciones expresadas en el apartado 28.3.2. del artículo 28 de la citada instrucción.

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiéndose mezclar de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas. Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

AGUA

En general, podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán rechazarse si no cumplen con alguna de las siguientes condiciones establecidas en el artículo 27 de la instrucción EHE..

Se realizarán las tomas de muestras según UNE 7236, y los análisis por los métodos de las normas indicadas. Podrá, sin embargo, emplearse agua de mar para amasar hormigones que no tengan armaduras. Resulta más perjudicial para el hormigón utilizar aguas no adecuadas en su curado que en el amasado.

ACERO

Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por barras corrugadas tipo AEH-500-S mallas electrosoldadas y aceros laminados, y deberán cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 31 de la EHE. Las barras y alambres no presentarán desperfectos superficiales, grietas ni sopladuras. Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado simple a 180º y de doblado y desdoblado a 90º.

Se prohíbe el uso de alambres lisos perfilados como armaduras para hormigón armado, excepto como componentes de mallas electrosoldadas.

En los documentos de origen figurarán la designación y características del material, así como la garantía del fabricante de que el material cumple las características exigidas por la instrucción EHE. EL fabricante, si se le solicita, facilitará copia de los resultados de los ensayos correspondientes a la partida servida. Las características de adherencia tendrán que ser homologadas, mediante ensayos realizados en laboratorio oficial.

El fabricante indicará si el acero es apto para soldar y las condiciones y procedimientos para ello.

Las mallas electrosoldadas deberán cumplir las condiciones preestablecidas en la Norma UNE 36092/96. Cada panel debe llegar a la obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Los aceros laminados en sus laterales deberán indicar el tipo de perfil así como su especificación del fabricante.

Se deberán realizar ensayos de las soldaduras.

OPERACIONES OBJETO DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN:

PREVIO AL HORMIGONADO

1. Revisión de los planos de proyecto y obra; replanteo posterior.
2. Comprobación, de hormigones, vibradores, maquinaria diversa, moldes para las probetas, etc.
3. Andamiajes, cimbras. encofrados y moldes.
4. Doblado de armaduras.
5. Previsión de juntas.
6. Previsión de hormigonado en tiempo frío.
7. Previsión de hormigonado en tiempo caluroso.
8. Previsión de hormigonado en tiempo lluvioso.

DURANTE EL HORMIGONADO.

1. Fabricación, transporte y colocación del hormigón.
2. Compactación del hormigón.
3. Juntas.
4. Hormigonado en tiempo frío.
5. Hormigonado en tiempo cálido.
6. Hormigonado en tiempo lluvioso.

POSTERIOR AL HORMIGONADO

1. Curado, especialmente el riego por agua según EHE.
2. Descimbrado, desencofrado y desmoldeo.
3. Tolerancias de dimensiones, flechas, contraflechas y acabado de superficies.
4. Transporte y colocación de elementos prefabricados.
5. Previsión de acciones mecánicas durante la ejecución.
6. Reparación de defectos superficiales.

OPERACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN:

PRECAUCIONES A ADOPTAR EN LAS CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES.

Los encofrados y sus uniones poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos, consecuencia del proceso de hormigonado, bajo las presiones del hormigón fresco y por el proceso de compactación, adoptando las especificaciones del artículo 75 de la EHE.

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Además, se dispondrá de tablas de forma que permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales y sin pérdidas apreciables de lechada.

Las superficies inferiores de los encofrados permanecerán totalmente limpias en el momento del hormigonado.

Los encofrados no deben impedir la libre retracción del hormigón, pues en caso contrario se producirían fisuras.

Los costeros, fondos, etc. del encofrado, así como los apeos y cimbras deberán retirarse transcurridos los plazos oportunos sin producir sacudidas ni choque en la estructura. Es conveniente la medición de flechas durante el descimbrado, para decidir si debe o no continuarse la operación, así como realizar ensayos de información.

Cuando la luz del elemento sobrepase los 6m., se recomienda disponer las cimbras y encofrados de manera que, una vez retirados y cargada la pieza, ésta presente una contraflecha del orden de L/1000.

DOSIFICACION.

Para conseguir la dosificación adecuada se seguirán los parámetros establecidos en el artículo 68 de la EHE, así como las especificaciones sobre la relación agua/cemento que aparecen en la tabla 37.3.2.a de la EHE.

En el cuadro siguiente se especifican las cantidades en kg. de cada componente para obtener un m3 de hormigón para los diferentes tamaños máximos de árido machacado.

Tamaño máx. árido 20 mm	Cemento CEM II/AL 42,5		
CEMENTO	AGUA	ARENA	GRAVA
305	200	643	1287

Estas cifras son orientativas ya que depende de los ensayos granulométricos y tipos de áridos a emplear para alcanzar la resistencia determinada.

El hormigón se elaborará en central; no obstante si por las circunstancias que fueren se elabora a deberán efectuarse ensayos previos de laboratorio y característicos, según lo indicado en la EHE, bajo las órdenes del Arquitecto técnico o Aparejador con el fin de establecer la dosificación o dosificaciones que cumplan lo exigido en este pliego y en el artículo 68 de la EHE. Los áridos, agua y cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, el 5% para los distintos tamaños de áridos y el 2% para el árido total.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

COLOCACION DE LAS ARMADURAS.

Para la colocación de las armaduras se atenderá a todo lo especificado en el artículo 66 de la instrucción EHE, cuidando extremadamente las longitudes de anclaje y los empalmes de las armaduras, los cuales no se dispondrán más que los indicados en los planos y los que autorice en el libro de órdenes el Ingeniero/Arquitecto Director. Así mismo los empalmes se realizarán por solapado sin ganchos ni patillas salvo orden expresa del Ingeniero/Arquitecto Director y siempre siguiendo las especificaciones del artículo 66.6 de la EHE.

La colocación de las armaduras se hará siguiendo lo establecido en el artículo 66.1 de la EHE, siendo imprescindible la disposición de los separadores óptimos para cada tipo de elemento constructivo cumpliendo las exigencias de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE.

En vigas y elementos análogos, las barras que se doblen deberán ir convenientemente envueltos por cercos o estribos en la zona del codo. Esta disposición es siempre recomendable, cualquiera que sea el elemento de que se trate. En estas zonas,

cuando se doblen simultáneamente muchas barras, resulta aconsejable aumentar el diámetro de los estribos o disminuir su separación.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

Cuando exista el peligro de que se puedan confundir unas barras con otras, se prohíbe el empleo simultáneo de aceros de características mecánicas diferentes. Se podrán utilizar, no obstante, en un mismo elemento dos tipos diferentes de acero, uno para la armadura principal y otro para los estribos.

TRANSPORTE Y COLOCACION.

Siguiendo las especificaciones de los artículos 69.2.7 y 70.1 de la EHE, el transporte y colocación del hormigón se efectuará de tal manera que llegue al lugar de colocación sin presentar disgregación, cambios apreciables del contenido en agua, etc, y se realizará tan rápidamente como sea posible.

PRECAUCIONES DURANTE LA FASE DE HORMIGONADO.

El transporte del hormigón desde su lugar de amasado al de puesta en obra será rápido, para evitar la disgregación de la masa y las posibilidades de pérdida de agua y fraguado. Para ello, como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

El transporte es especialmente peligroso con cementos de fraguado rápido u hormigones de baja relación Agua/Cemento. Si el fabricante cree que el tiempo de transporte será mayor de una hora, transportará el hormigón en camiones de cuba giratoria y se vertirá impulsando el hormigón con bomba.

Durante el transporte deberá evitarse la intrusión de cuerpos extraños en la masa.

Se comprobará al llegar el hormigón a la obra que tiene todas las características adecuadas. NUNCA se colocarán en la obra masas que acusen un principio de fraguado.

Durante el vertido y colocación de las masas, se adoptarán las debidas precauciones para evita la disgregación de la mezcla. No se permitirá el vertido de hormigón en caída libre, con alturas de caída superiores a dos metros, para evitar la disgregación de la masa del hormigón y los problemas que ello acarrearía.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permite una compactación completa de la masa. La compactación se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de la masa, de forma que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto curado de la masa sin producirse segregación.

HORMIGONADO EN TIEMPO FRIO

Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las próximas 48 horas, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de 0°C, siguiendo siempre las especificaciones del artículo 72 de la EHE.

Si es absolutamente necesario hormigonar en tiempo de heladas, se tomarán las medidas adecuadas para el correcto fraguado, entre otras: bajar la relación Agua/Cemento, utilizar cementos de alta resistencia, usar agua caliente en el amasado, etc.

Si al hormigonar en tiempo frío no puede garantizarse el mantenimiento de las características del hormigón, deberán realizarse ensayos de información con éste ya fraguado.

La temperatura de la masa de hormigón, al verterla en el encofrado, no será inferior +5°C. Se prohíbe terminantemente realizar el vertido sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) a temperatura inferior a 0°C.

Para temperaturas ambiente entre -5°C. y 5°C. hay que calentar el agua de amasado y los áridos. Si aquella se calienta a 40°C. no habrá que adoptar precaución especial alguna, salvo evitar que el cemento entre en contacto con el agua a temperaturas superiores a 40°C.

El hormigón después de vertido deberá protegerse de las heladas. Para temperaturas inferiores a -5°C. se suspenderá el hormigonado o se efectuará si es posible en un recinto que pueda calentarse.

El empleo de aditivos anticongelantes, requerirá la autorización expresa del Director de la obra. En ningún caso se utilizarán productos susceptibles de atacar las armaduras, en especial, los que contienen ión-cloro.

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO.

Cuando el hormigonado se realice en tiempo caluroso, deberán adoptarse medidas para evitar la evaporación del agua de amasado, especialmente durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa, siempre siguiendo las especificaciones dictadas en el artículo 73 de la EHE.

Para reducir la temperatura de la masa del hormigón puede emplearse agua fría o hielo. Los áridos, moldes, etc. deberán almacenarse protegidos del asoleamiento.

Una vez colocado el hormigón, se protegerá del sol y del viento mediante procedimientos que conservan la humedad propia o le aporten más.

No debe hormigonarse cuando la temperatura ambiente es superior a 40°C. salvo que previa autorización del Director de la obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, regar continuamente las superficies hormigonadas durante, al menos, 10 días.

JUNTAS DE HORMIGONADO.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado, se atenderá en su ejecución a lo establecido en el art. 71 de la Instrucción EHE.

COMPACTACION.

La compactación de los hormigones en obra se realiza mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie, y siempre de acuerdo con lo especificado en el artículo 70.2 de la EHE.

CURADO DEL HORMIGON.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas, y siempre siguiendo el artículo 74 de la EHE.

Deberá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad.

Si el curado se realizara utilizando otras técnicas, se procederá con arreglo a las Normas establecidas de buena práctica, previa autorización de la Dirección Facultativa de la Obra.

DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO.

A título de orientación pueden indicarse los plazos de desencofrado o descimbrado dados por la fórmula:

$$J = 400 / (Q/G + 0.5) (T + 10)$$

En la que:

J= Número de días

T= Temperatura media, en °C, de las máximas y mínimas diarias durante los J días.

G= Carga que actúa sobre el elemento a descimbrar (incluido el peso propio).

Q= Carga que actuará posteriormente (Q+C= carga máxima total)

Esta fórmula solo es aplicable a hormigones fabricados con cemento Portland y en el supuesto que endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

Durante la operación de desencofrado se deben mantener los fondos de vigas y elementos análogos durante doce horas despegados del hormigón y a unos dos o tres cms. del mismo.

Se deben comprobar las flechas al desencofrar y mantener una vigilancia constante sobre los elementos desencofrados durante las primeras horas después de realizada la operación.

Al desencofrar debe tenerse en cuenta lo expresado en la Norma EHE artículo 75.

PLAZO DE DESENCOFRADO DE COSTEROS.

Tipos de cemento	Costeros de vigas	Costeros de soportes
Portland ordinario	3 días	7 días
Portland de alta resistencia inicial	2 días	4 días

PLAZO DE DESENCOFRADO DE FONDOS.

Media aritmética de las máximas y mínimas temperaturas diarias	Q/G			
Q = Sobrecarga prevista	0	0.5	1.0	
G = Carga permanente al descimbrar	5º	8 semanas	4 sem.	2.5 sem.
	10º	6 semanas	3 sem.	2 sem.
	15º	5 semanas	2.5 sem.	12 días
	20º	4 semanas	2 sem.	10 días

4.2.2- MORTEROS

Estos se podrán realizar en obra con hormigonera, podrán ser envasados o provenir de central.

Para su elaboración regirán las mismas condiciones requeridas para los áridos y cemento a los hormigones.

2-1 Morteros de cemento Pórtland

2-2 Morteros de cemento Cola.

2-3 Morteros de central

4.2.2.1 Morteros de cemento Pórtland

Para cada uno de los trabajos especificados en el proyecto de deberán realizar estos con las especificaciones de dosificación de áridos, agua y cemento indicadas para cada uno de los trabajos. Se podrán realizar en obra con hormigonera eléctrica o de gas-oil. Se desecharán los morteros apelmazados o del la jornada anterior.

4.2.2.2 Morteros de cemento cola

Se aplicarán básicamente al a los alicatados y pavimentos de gres o cerámica y deberán ser dosificados según las especificaciones del fabricante.

Se desecharán los morteros apelmazados o del la jornada anterior.

4.2.2.3- Morteros de central

Se admitirán en esta obra morteros con aditivos químicos fabricados en central siempre y cuando cumplan con las especificaciones del proyecto para cada uno de los trabajos a ejecutar.

Se desecharán los morteros fraguados en cubeta o apelmazados.

4.2.3- YESOS Y ESCAYOLAS

4.2.3.1 Yesos

Todos los yesos a colocar en esta obra deberán ser envasados debiéndose desechar los sacos apelmazados y se debe evitar cualquier contacto de los sacos con la humedad. Del mismo modo no se aceptarán los yesos con caliches.

Se utilizarán básicamente para los enfoscados y enlucidos de paredes y techos.

No se pondrán nunca en contacto con tuberías metálicas ni elementos estructurales.

Se utilizarán dos tipos de yeso: negro y fino

Yeso negro, para los enfoscados bastos de los paramentos verticales y horizontales.

Yesos finos, para los enlucidos de los anteriores.

4.2.3.2 Escayolas

Todas las escayolas a utilizar en esta obra serán en plancha o elementos prefabricados,.

Se desecharán las escayolas con fracturas o despuntes y resquebrajadas.

Se colocarán con tirantes de acero galvanizado o estopadas.

No se admitirán planchas o elementos prefabricados con falta de planeidad.

4.2.4.- CANTERIA

4-1 Piedras prefabricadas

4-2 Piedras naturales

4.2.4.1 Piedras Prefabricadas

Se admitirán dicho tipo de piedras siempre y cuando estén previstas en el proyecto.

No deben ofrecer cambios de color ni tonalidad así como no deben tener despuntes ni roturas.

Su colocación será con morteros no debiendo utilizarse yesos o cales.

4.2.4.2 Piedras naturales

Se admitirán las indicadas en el proyecto o similares con los gruesos, texturas, colores y calidades especificadas en el mismo.

No se admitirán resquebrajamientos ni raíces vegetales u otros cuerpos extraños.

Se admitirán por su condición de piedra natural pequeñas variaciones de tono en el color.

En el caso de exigir el proyecto el pulido y brillado de las mismas, estas deberán ser suministradas a la obra pulidas, permitiéndose el posterior brillado en la obra.

4.2.5- PIEZAS DE GRES Y CERÁMICAS

Se colocarán en pavimentos y en paramentos verticales.

Todas la cerámica y gres prevista en la obra es de 1ª calidad, debiéndose desechar aquellas piezas que presentes imperfecciones en su acabado.

En el bizcocho de las mismas deberá ser legible la marca del fabricante.

No se admitirán tolerancias en su geometría superiores al 0,1% de sus dimensiones.

Previa a su colocación deberán estar convenientemente humedecidos y su colocación deberá de ser con morteros de cemento cola y al pique.

Las piezas de cerámica de la fachada ventilada se colocará sobre rastreles y atornilladas a los mismos con tornillos de acero inoxidable.

4.2.6- LADRILLOS

Las fábricas y tabiques de todo el proyecto serán de ladrillos del tipo panal o perforados de los formatos especificados en el proyecto. Estos ladrillos se colocarán con mortero de cemento y según las especificaciones del proyecto. Se desecharán los ladrillos mal cocidos o con cales o eflorescencias.

Todas las obras de fábrica se deberán aplomar y enrasar no tolerándose ni desplomes ni falta de alineación de las fábricas y tabiques.

Previa a su colocación deberán estar convenientemente humedecidos y en su colocación se rejuntarán con mortero la base y los cantos de los mismos.

4.2.7- PANELES

Se prevé el trasdosado de algunos paramentos de fachada mediante paneles de cartón yeso colocados sobre guías de acero galvanizado y selladas sus juntas con juntas adhesivas y pasta.

4.2.8- AISLANTES

8-1 Térmicos

8-2 Húmedos

8-3 Conducciones

4.2.8.1 Aislantes térmicos

Se ha previsto como aislamiento térmico láminas de muy pequeño espesor y de gran capacidad de aislamiento térmico formado por una lámina de poliamida en rollo.

Estos aislamientos se han previsto en las soleras de las zonas de trabajo continuo en la planta baja y en la cubierta del edificio. Así como en los paramentos de fachada.

En la fachada del tipo ventilada colocará un aislamiento térmico de espuma de poliuretano sobre la fachada y tras el aplacado cerámico.

4.2.8.2 Aislantes húmedos

En evitación de humedades por capilaridad se prevé la colocación de una lámina de PVC.

En cubierta se colocará una lámina pesada de PVC. Los solapes de las láminas serán de un mínimo de 25 cms colocándose siempre la capa superior la que en el sentido de la pendiente.

Previo a la colocación del pavimento de acabado se procederá a hacer una prueba de estanqueidad de toda la cubierta procediéndose al llenado de agua sobrepasando el punto más alto en 5 cms, y dicha prueba deberá tener una duración mínima de 48 horas.

4.2.8.3 Conducciones

Los aislamientos de las conducciones de agua caliente sanitaria y de las conducciones del aire acondicionado serán mediante coquilla elastomérica con cremallera.

4.2.9- SANEAMIENTO

9-1 Conducciones

9-2 Arquetas y sumideros

4.2.9.1 Conducciones

Al ser el sistema municipal de saneamiento separativo, se ha previsto una red separativa en todo el edificio.

Todas las conducciones previstas tanto para las aguas pluviales como para las aguas fecales en este proyecto son de PVC homologado capaz de soportar una presión de 5 atm. Las uniones de los tubos será por boquilla encolada.

El sistema está formado por unas conducciones, bajantes y una red horizontal. Se dejará una ventilación en el extremo superior de las conducciones de aguas fecales.

Las bajantes y tuberías colgadas se fijarán a los paramentos mediante fijaciones de acero galvanizado en un minio de dos por tramo.

4.2.9.2 Arquetas

Se han situado de tal forma que recojan las aguas que proceden de los pisos superiores y en donde se producen cruces de tuberías. Sus dimensiones están indicadas en el proyecto y estado de mediciones. Serán construidas de ladrillo enfoscándose de mortero de cemento su interior. Previo a la acometida se recogerán las aguas en una arqueta de 0,70x0,70x0,70 m registrable.

4.2.10- INSTALACIÓN DE FONTANERIA

10-1 Conductos

10-2 Sanitarios

10-3 Producción agua caliente sanitaria

4.2.10.1 Conductos

Se tomará el agua desde la canalización municipal previéndose dos redes principales, una por planta con derivaciones a cada uno de los locales húmedos. Todas las conducciones serán de polietileno homologado aptas para agua potable y acs, con recorrido sobre el techo de la planta baja, permitiéndose solamente los empotramientos en los ramales de bajada a los sanitarios. Sus diámetros están especificados en los planos de esquema de instalaciones.

Se colocarán llaves de corte en cada local húmedo y llave de vaciado en los puntos más bajos de la red.

4.2.10.2 Sanitarios

De porcelana blanca vitrificada con las especificaciones definidas en la memoria y estado de mediciones del proyecto. Serán fijos al suelo, del tipo mural o encachados en las repisas en el caso de los lavabos. Todos ellos llevarán sifones registrables a excepción de los inodoros. La grifería será monobloque cromada.

Para el ahorro de agua se deberán llevar todos los grifos aireador y los inodoros con dos tipos de descarga.

4.2.10.3 Producción agua caliente sanitaria

En cumplimiento del Código Técnico de la Edificación se ha incorporado a este proyecto la instalación de tres paneles solares de vacío conectados a un acumulador eléctrico. La llegada del agua caliente sanitaria a cada grifo será instantánea ya que se deberá colocar una bomba circuladota de agua.

4.2.11- INSTALACIÓN ELECTRICA

11-1 Tomas de tierra

11-2 Protecciones

11-3 Conductos y cajas de empalme

11-4 Mecanismos

11-5 Luminarias

11-6 Iluminación de emergencia

4.2.11.1 Tomas de tierra

Toda la instalación eléctrica y metálica estará conectada a una red de cobre con uniones a piquetas para dar una resistencia menor a 15 ohmios.

4.2.11.2 Protecciones

La acometida general se realizará en la Caja General de protección de donde salen los diferentes circuitos previstos en el proyecto. La tensión eléctrica será de 220-380 V.

En cada zona o máquina se ha previsto una caja individual de protección con magnetotérmicos de desconexión automática en prevención de cortacircuitos.

Dichas cajas de protección tendrán una fase de toma tierra.

4.2.11.3 Conductos y cajas de empalme

Serán de tubo negro homologado y armado, no permitiéndose que ningún cable se coloque sin la protección de dichos tubos.

Estas conducciones discurrirán sobre los falsos techos de cada una de las plantas y comunicarán los diferentes mecanismos.

Por el interior de estos se colocarán los cables eléctricos correspondientes a cada circuito.

Los cruces de conducciones se realizarán en las cajas de empalme. Estas son de pvc y deberán ser homologadas su colocación será empotradas en los paramentos.

Todo el cableado estará libre de halógenos.

4.2.11.4 Mecanismos

Todos los mecanismos previstos en este proyecto son homologados y se deberán colocar a 1m. de cualquier punto de agua y a 30 cms de altura del pavimento, salvo en los casos de cajas multienchufe embutidas en el pavimento.

Los mecanismos llevarán su correspondiente previsión de conexión a los cables y serán de un material aislante tipo plástico.

4.2.11.5 Luminarias

En cumplimiento de las medidas de ahorro energético se prevén por ello las lámparas de las luminarias previstas son en casi todos los casos de bajo consumo.

Se han previsto diferentes tipos de luminaria en correspondencia a los lugares a iluminar como consecuencia de los lúmenes necesarios para realizar los distintos trabajos manuales previstos en este edificio.

Las de tipo empotrado llevarán incorporados los sistemas de apoyo a los falsos techos, de igual modo las de tipo mural y adosadas.

4.2.11.6 Iluminación de emergencia

NO PREVISTO

4.2.12- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

12-1 Sistema Bitubular

12-2 Caldera Mixta

12-3 Radiadores

4.2.12.1 Sistema

En cumplimiento de las medidas de ahorro energético se ha previsto un sistema de calefacción bitubular, el sistema es de doble tubería ida retorno. Conducciones colocadas con aislante elastomérico.

4.2.12.2 Grupo de aire exterior

Caldera mixta de gasóleo y tanque de alimentación.

4.2.12.3 Productora

Caldera mixta de gasóleo y tanque de alimentación.

4.13- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

13-1 Radiadores murales

4.2.13.1 Extintores manuales

Se colocarán extintores de eficacia 13A 21BC de 10 kg adosados a los paramentos. En salas máquinas.

4.2.14- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

16-1 Aporte

16-2 Extracción

4.2.14.1 Aporte

En cumplimiento de la normativa (RITE) sobre climatización de edificios se ha previsto en cada una de las plantas y despacho o zona a climatizar el aporte de aire del exterior para un mejor funcionamiento del sistema de refrigeración.

Este aporte se hará a través de conductos de acero inoxidable con toma exterior.

De igual modo se aportará aire exterior a la cámara acorazada.

Estos aportes de aire se realizan mediante ventiladores eléctricos.

4.2.14.2 Extracción

Se ha previsto la instalación de un extractor eléctrico de aire en la cámara acorazada.

4.2.15- CARPINTERIA DE MADERA

17-1 Tratamientos

17-2 Calidades

17-3 Acabados

4.2.15.1 Tratamientos

Todos los materiales de madera que deban quedar fijos en este edificio estarán previamente tratados contra insectos Xilófagos, no admitiéndose ninguna madera que no hay sido tratada contra dichos insectos.

Se desechara toda la madera que padezca cualquier tipo de enfermedad.

4.2.15. 2 Calidades

Toda la madera prevista en esta obra es de primera calidad por lo que no se admitirán nudos, resinas y resquebrajamientos.

No se admitirá ninguna partida de madera que no cumpla con los certificados correspondientes de haber cumplido el tiempo de secado necesario, desechándose cualquier partida de madera que no cumpla dicho requisito.

4.2.15.3 Acabados

No se admitirá ninguna unidad de obra que no tenga el acabado previsto en el proyecto.

Todos los herrajes, pernios y tornillería son de acero inoxidable y definidos en el estado de mediciones.

4.2.17- CARPINTERIA METÁLICA

18-1 Calidades

18-2 Acabados

4.2.17.1 Calidades

En el estado de mediciones y en la memoria se ha indicado las distintas calidades de los materiales a colocar en la obra.

Acero inoxidable, en las barandillas y pasamanos, no admitiéndose ninguna partida de obra que ofrezca picaduras o golpes. Con una recubrición mínima de 25 micras.

Aluminio, en ventanas y puertas exteriores, su color será el natural y no se admitirá ningún elemento golpeado o rascado. Con una recubrición mínima de 18 micras.

4.2.17. 2 Acabados

No se admitirán esquirlas o resaltes aceptándose únicamente lo indicado en el proyecto o en su defecto autorizado por la Dirección facultativa de la obra.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

- 00.- DATOS GENERALES
- 01.- OBJETO DEL ESTUDIO
- 02.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
 - 2.1.- Descripción de la obra y situación
 - 2.1.- Superficie, linderos y topografía
 - 2.3.- Servicios
 - 2.4.- Servidumbres
 - 2.5.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra
 - 2.6.- Autor del Proyecto de ejecución y Directores facultativos de la obra
 - 2.7.- Centros médicos cercanos a la obra
- 03.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA
- 04.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA
- 05.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA
 - 5.1.- Riesgos detectables más comunes
 - 5.2.- Normas o medidas preventivas tipo
 - 5.3.- Normas o medidas de protección tipo
 - 5.4.- Protección contra incendios
- 06.- CRITERIOS DE MANTENIMIENTO
- 07.- MEDIDAS A ADOPTAR DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA
 - 7.1.- Generales de la ejecución de la obra
 - 7.2.- Cimentación
 - 7.3.- Estructuras
 - 7.4.- Encofrados
 - 7.5.- Trabajos con ferralla: Manipulación y puesta en obra.
 - 7.6.- Trabajos de manipulación del hormigón.
 - 7.7.- Cubiertas
 - 7.7.1.- Cubiertas inclinadas de tejas.
 - 7.7.2.- Cubiertas planas.
 - 7.8.- Cerramientos
 - 7.9.- Pocería y saneamiento.
 - 7.10.- Acabados
 - 7.10.1.- Alicatados y solados.
 - 7.10.2.- Enfoscados y enlucidos.
 - 7.10.3.- Falsos techos
 - 7.10.4.- Carpintería de madera y metálica.
 - 7.11.- Montaje del vidrio
 - 7.12.- Pintura y barnizado
 - 7.13.- Instalaciones
 - 7.13.1.- Montaje de la instalación eléctrica
 - 7.13.2.- Instalaciones de fontanería y de aparatos sanitarios
 - 7.13.3.- Instalaciones de calefacción
 - 7.13.4.- Instalaciones de aire acondicionado
 - 7.13.5.- Instalaciones de ascensores y montacargas
 - 7.13.6.- Instalación de antenas
 - 7.14.- Medios auxiliares

- 7.14.1.- Andamios: Normas generales
- 7.14.2.- Andamios sobre borriquetas
- 7.14.3.- Andamios metálicos tubulares
- 7.14.4.- Torretas o andamios metálicos sobre ruedas
- 7.14.5.- Torreta o castillete de hormigonado
- 7.14.6.- Escaleras de mano (madera o metal)
- 7.14.7.- Puntales
- 7.14.8.- Viseras de protección del acceso a obra

08.- MAQUINARIA DE OBRA

- 8.1.- Maquinaria en general
- 8.2.- Maquinaria para el movimiento de tierras en general
- 8.3.- Pala cargadora sobre orugas o neumáticos
- 8.4.- Retro-excavadora sobre orugas o neumáticos
- 8.5.- Camión basculante
- 8.6.- Dumper (montovolquete autopropulsado)
- 8.7.- Grúas torre fijas o sobre carriles
- 8.8.- Hormigonera eléctrica
- 8.9.- Mesa de sierra circular
- 8.10.- Vibrador
- 8.11.- Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica)
- 8.12.- Soldadura oxiacetilénica y de oxicorte
- 8.13.- Máquinas-herramientas en general
- 8.14.- Herramientas manuales.

09.- MEDIDAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

- 10.- PREVISIONES E INFORMACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS POSTERIORES DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN, ENTRETENIMIENTO Y MANTENIMIENTO

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

- 01.- DISPOSICIONES OFICIALES DE APLICACIÓN
- 02.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
- 03.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN
- 04.- DELEGADO Y COMISIÓN DE PREVENCIÓN
- 05.- INSTALACIONES MÉDICAS
- 06.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
- 07.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS
- 08.- PLAN DE EVACUACIÓN

MEMORIA

00.- DATOS GENERALES

Objeto del encargo:

Ampliación centro social de la 3ª edad

Situación:

C/ de ses Escoles, 4. Santa Gertrudis

Redactores del estudio:

José M Mayol Comas y Antonio Ramis Ramos, arquitectos

Presupuesto de la obra:

112.852,31 €

Centro asistencial más próximo:

CS Santa Eulàlia des Riu

C/ de l'Historiador Clapés 23

07840 Santa Eulàlia des Riu

Tel. 971 339096

01.- OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de las obras de construcción de una vivienda unifamiliar. Las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (BOE nº 256, de 25.10.97), por el que se implanta la obligación de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y Real Decreto 780/1998, de 30.04.98, por el cual se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17.01.97, por el que se aprueba el Reglamento de servicios mínimos de prevención (BOE nº 104, de 01.05.98).

02.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1.- Descripción de la obra y situación.

Todas las obras de urbanización a ejecutar de acuerdo con el proyecto de obras están situadas en la parcela situada en la calle de ses Escoles 4 de la población de Santa Gertrudis.

2.1.- Superficie, linderos y topografía.

La parcela tiene una superficie de 444m² y es prácticamente plana. En el fondo de la parcela hay linderos por tres lados del solar con edificaciones vecinas.

2.3.- Servicios.

Existen los siguientes servicios, acceso pavimentado, red general de baja y media tensión y alumbrado público, red de telefonía, red general de alcantarillado, pluviales, red de agua potable y red de gas.

2.4.- Servidumbres.

No se conocen.

2.5.- Plazo de ejecución y mano de obra.

- Se prevé un plazo de ejecución aproximado de: 24 meses
- Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo de operarios en la misma de: 15 operarios

2.6.- Autor del Proyecto de ejecución y Directores facultativos de la obra.

- El autor del proyecto de ejecución es el arquitecto: José M Mayol Comas y Antonio Ramis Ramos.
- El director de la obra es el Arquitecto: José M Mayol Comas y Antonio Ramis Ramos.
- El director de la ejecución de la obra que actuará también como coordinador en seguridad y salud es el Arquitecto Técnico: sin designar.

03.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Deberá realizarse el vallado en todo el tramo del acceso a las construcciones, así como en todo el perímetro. El vallado reunirá las siguientes condiciones:

- a).- Tendrá 2 metros de altura.
- b).- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- c).- Deberá presentar como mínimo la señalización de:
 - Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
 - Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
 - Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
 - Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
 - Cartel de obra.
- d).- Realización de una caseta para acometida general cumpliendo el Reglamento electrotécnico de baja tensión.

En cualquier caso, los directores de la obra y el coordinador de seguridad y salud deberán ajustar las indicaciones de este estudio de seguridad y salud a las características del emplazamiento y a los trabajos de edificación, en función de la empresa que deba realizarlos y de su capacidad operativa, previamente al inicio de los trabajos.

04.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo de trabajadores nos determina los siguientes elementos sanitarios: Tres, dado que sólo trabajará un máximo de diez operarios. La empresa adjudicataria de la obra, en caso de no poder utilizar las instalaciones existentes en el recinto, deberá disponer de un cuarto provisional en el que se encontrará, al menos, un inodoro y un lavabo, con puerta y ventanuco de ventilación. Este estará situado de tal forma que no entorpezca los trabajos de construcción y permanecerá en la misma hasta su total finalización. Además de lo ya indicado dispondrá de un armario para primeros auxilios y un teléfono, que estará a disposición de los obreros durante los trabajos de la obra de forma permanente. En el armario se contendrán todo tipo de medicamentos y vendas que puedan ser útiles en caso de accidentes, así como indicación del número de teléfono del centro médico más cercano.

05.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

5.1.- Riesgos detectables más comunes.

- a).- Heridas punzantes en manos.
- b).- Caídas al mismo nivel.
- c).- Golpes por caída de elementos del derribo
- d).- Los derivados del uso de compresores, máquinas de derribo, etc.

- e).- Electrocuación por contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

5.2.- Normas o medidas preventivas tipo.

- a).- Sistema de protección contra contactos indirectos. Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- b).- Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1.000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel de pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el 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, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvo.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - 1.- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - 2.- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos anti-humedad.
 - 3.- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m. para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de alargadera, si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales. Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos anti-humedad o fundas aislantes termo-retráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

- c).- Normas de prevención tipo 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.
- Las cajas de interruptores llevarán adherida sobre su puerta una señal normalizada de peligro, electricidad.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.

- d).- Normas de prevención tipo 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.
- Llevarán adherida sobre la puerta una señal normalizada de peligro, electricidad.

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien a pies derechos firmes.
 - Llevarán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
 - Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- e).- Normas de prevención tipo para las tomas de energía.
- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
 - Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).
 - La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad o sea antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
 - Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
 - Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
 - Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
 - Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 1.- Alimentación a la maquinaria: 300 mA. (según R.E.B.T.)
 - 2.- Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad: 30 mA. (según R.E.B.T.)
 - 3.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil: 30 mA.
 - El alumbrado portátil se alimentará a 24 V mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.
- f).- Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.
- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
 - Caso de tener que disponer de un transformador en 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 en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será esta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
 - El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde.
Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm. de sección como mínimo en tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
 - La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluida las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
 - Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión sin apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
 - Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
 - Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
 - La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
 - El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- g).- Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
 - El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad y Salud en el Trabajo.
 - La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.
 - La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados o húmedos, se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24V.
 - 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.
 - La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
 - Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- h).- Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y 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 de gobierno.
 - La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
 - Se prohíben 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 efectuaran los electricistas.

5.3.- Normas o medidas de protección tipo.

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación ya que pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. como norma general, 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 y nunca junto a escaleras de mano.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo o de llave en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar cartuchos fusibles normalizados adecuados a cada caso.

5.4.- Protección contra incendios.

En el caso de que la instalación sea exterior:

-Extintores

Se deberán instalar extintores manuales de CO₂, dentro de armarios individuales de tal manera que no se tenga que recorrer más de 15m hasta alcanzar alguno de ellos. La eficacia mínima de los extintores instalados será 89B para los de CO₂.

Estos serán de tipo manual y estarán situados en puntos bien visibles y señalizados, teniendo que mantenerse en su soporte con dispositivo de sujeción de fácil y rápida operación.

-Señalización

Es necesaria para los medios de protección contra incendios de utilización manual.

En el caso de que la instalación eléctrica no esté en el interior:

-Extintores

Se deberán instalar extintores manuales de CO₂, dentro de armarios individuales de tal manera que no se tenga que recorrer más de 15m hasta alcanzar alguno de ellos. La eficacia mínima de los extintores instalados será 89B para los de CO₂.

Estos serán de tipo manual y estarán situados en puntos bien visibles y señalizados, teniendo que mantenerse en su soporte con dispositivo de sujeción de fácil y rápida operación.

-Alumbrado de emergencia

Esta instalación será fija, provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70% de su tensión nominal de servicio. Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo. Proporcionará una iluminancia de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación. La iluminancia será, como mínimo, de 5 lux en los locales o espacios donde estén instalados cuadros, centros de control de mandos de las instalaciones técnicas de servicio o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento, y en los locales donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios. La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

-Señalización

Es necesaria para los recorridos de evacuación.

Las vías de evacuación, puertas y salidas se señalizan con las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1998. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

06.- CRITERIOS DE MANTENIMIENTO

En tanto se efectúe la consolidación definitiva en el solar donde se haya realizado la obra, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones, así como las vallas y/o cerramientos. En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Cuando se aprecie alguna anomalía en los elementos colocados y/o en su funcionamiento se estudiará la causa por los Técnicos Directores que dictaminarán su importancia y en su caso las reparaciones que deban efectuarse.

07.- MEDIDAS A ADOPTAR DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

7.1.- Generales de la ejecución de la obra.

a).- Identificación de los riesgos más comunes:

- Desplome de elementos del derribo.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas.

- Los muros de contención existentes en caso de fuertes lluvias serán revisados por el capataz, encargado o por el servicio de prevención, antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

- La coronación de los muros de contención, se protegerá mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 50 cm. como mínimo del borde de coronación del muro. Independientemente del vallado de dos metros a situar en todo el perímetro de la obra.
- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, encargado o por el servicio de prevención.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno: Lo utilizarán, además del personal de a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.

7.2.- Cimentación.

Esta fase trata de la cimentación descrita anteriormente y según proyecto con profundidades variables y cuando ésta sea menor de 80 cm por debajo de la cota natural del terreno.

a).- Identificación de los riesgos detectados mas comunes.

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocutación.

b).- Normas y medidas preventivas tipo.

- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos de cimentación.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

c).- Prendas de protección personal recomendables para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

7.3.- Estructuras.

La estructura del edificio será según ha descrito al inicio de la presente memoria. Para su construcción se seguirá el siguiente proceso:

Si hubiera muros de contención se realizarán éstos en primer lugar para proceder luego con ejecución de la estructura planta a planta. El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una planta de Hormigón y distribuido cuando sea necesario mediante el auxilio de las grúas-torre. Asimismo se utilizará, en éste caso, la grúa-torre para el transporte de viguetas y armaduras en obra.

Concluida la ejecución del primer forjado se instalarán las marquesinas de protección de los accesos a obra de los operarios. La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán las grúas-torre, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

7.4.- Encofrados.

Los encofrados de los forjados y muros de contención serán de madera y los de los pilares serán metálicos. Para el transporte de material de encofrado en obra se utilizará la grúa torre.

a).- Riesgos más frecuentes.

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobre-esfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

b).- Medidas preventivas.

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.
- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla. Igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportandolas sobre una batea emplintada.
- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).

- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
- Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.
- 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 sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.
- Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

7.5.- Trabajos con ferralla: Manipulación y puesta en obra.

a).- Riesgos detectables más comunes.

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Trepiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobre esfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- 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.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco o bancos, borriquetas, etc. de trabajo.

- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta in situ.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.
- Se instalarán caminos de tres tablonos de anchura (60 cms como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos o tendido de mallazos de reparto.
- Las maniobras de ubicación in situ de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres. Dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de plomado.

c).- Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (clase A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

7.6.- Trabajos de manipulación del hormigón.

a).- Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- 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).
- Atrapamientos.
- Electrocutación: Contactos eléctricos.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.

b.1).- Vertido mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo o cubilete penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

b.2).- Vertido de hormigón mediante bombeo.

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

- 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 presiones 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.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del 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.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

c).- Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado de muros.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el capataz o encargado 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, el capataz o encargado 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 la que ayudará a 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 misma del muro. Anchura: 60 cm, (3 tablonos mínimo). Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.
Protección: Barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
Acceso: Mediante escalera de mano reglamentaria.
- Se establecerán a distancia mínima de 2 m. (norma general), 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 de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntales que puedan deformar o reventar el encofrado.

d).- Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado de pilares y forjados.

- Antes del inicio del vertido de hormigón, el capataz o encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde castilletes de hormigonado.
- La cadena de cierre del acceso de la torreta o castillete de hormigonado permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- 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 establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablonos trabados entre si), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablonos de anchura total mínima de 60 cm.
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

e).- Prendas de protección personal recomendables para trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- rajes impermeables para tiempo lluvioso.

7.7.- Cubiertas.

Las cubiertas serán según el tipo que se ha descrito al principio de la presente memoria. Como normas generales de las cubiertas se describen las siguientes:

7.7.1.- Cubiertas inclinadas de tejas.

a).- Riesgos destacables mas comunes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobre-esfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.

b).- Normas o medidas preventivas tipo de aplicación a la construcción de cubiertas en general.

- El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superior a los 6 m. de altura.
- Se tenderá, unido a dos puntos fuertes instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero, o canalón y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para forma plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada, (tablestacado, tableros de T.P. reforzados).
- El riesgo de caída de altura se controlará construyendo la plataforma descrita en la medida preventiva anterior sobre tablones volados contrapesados y alojados en mechinales de la fachada, no dejará huecos libres entre la fachada y la plataforma de trabajo.
- Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.
- El acceso a los planos inclinados se ejecutará mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar.
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.
- Las tejas se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, o paquetes de plástico, en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.
- Las tejas se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.
- Las tejas sueltas (rotos los paquetes) se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.
- Las tejas se descargarán para evitar derrames y vuelcos sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.
- Las bateas o plataformas de izado serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.

- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km/h., en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente se utilizarán: Botas de cuero, polainas de cuero, mandiles de cuero y guantes de cuero impermeabilizados.

7.7.2.- Cubiertas planas.

a).- Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobre-esfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las zonas en proceso de fraguado, o de endurecimiento, formados por un ancho de 60 cm.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Los acopios de material bituminoso se repartirán en cubierta evitando las sobrecargas puntuales.
- El pavimento de la cubierta se izará en paquetes, sobre plataformas emplintadas, empaquetados según sean servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados, atados en su conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente se utilizarán: Botas de cuero, polainas de cuero, mandiles de cuero y guantes de cuero impermeabilizados.

7.8.- Cerramientos.

El cerramiento, así como la tabiquería interior del edificio, será del tipo descrito al inicio de la presente memoria, debiéndose realizar, en primer lugar, los cerramientos exteriores a fin de reducir al máximo las situaciones de riesgo, concluyendo posteriormente con los tabiques interiores. Los riesgos que se enumeran a continuación lo serán en función de la utilización para cerramientos exteriores de andamios de estructura tubular completados con el uso general de barandilla, descartándose el empleo de andamios colgados. Para la realización de la tabiquería interior y albañilería en general, se utilizarán andamios de borriquetas adecuados.

a).- Riesgos detectables más comunes.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (cortando ladrillos, etc.).
- Sobre-esfuerzos.
- Electrocución.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Una vez desencofrada cada una de las dos plantas elevadas se protegerán en todo su perímetro con barandillas rígidas a 90 cm. de altura.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical, como los huecos para las bajantes, serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo, etc.) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa torre se realizará por medio de plataformas voladas adecuadamente distribuidas en obra.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura de PVC, con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose adecuadamente.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas o huecos interiores.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas.
- Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, clases A y C.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

7.9.- Pocería y saneamiento.

La pocería y la red de saneamiento se realizarán a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar a la red general de alcantarillado público o a la depuradora de oxidación total prefabricada, en la forma que se describe en el proyecto.

a).- Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobre-esfuerzos por posturas obligadas, como el tener que caminar en cuclillas.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto de ejecución.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible, sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que, por cualquier causa, los conductos se deslicen o rueden.

c).- Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de PVC.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma o semi-autónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.

7.10.- Acabados.

Se incluyen en este capítulo los siguientes acabados: Alicatados, enfoscados y enlucidos, solados, carpintería de madera y metálica, cristalería y pintura.

7.10.1.- Alicatados y solados.

a).- Riesgos detectables más comunes.

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.

- Caídas a distinto nivel.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
 - Cuerpos extraños en los ojos.
 - Dermatitis por contacto con el cemento.
 - Sobre-esfuerzos.
 - Otros.
- b).- Normas o medidas preventivas tipo.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta.
 - Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cms (3 tablones trabados entre si) y barandilla de protección de 90 cm.
 - Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
 - Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
 - La iluminación mediante portátiles se harán con portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.
 - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
 - Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- c).- Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).
 - Guantes de P.V.C. o goma.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de goma con puntera reforzada.
 - Gafas anti-polvo (tajo de corte).
 - Mascarillas anti-polvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar (tajo de corte).
 - Ropa de trabajo.
- 7.10.2.- Enfoscados y enlucidos.
- a).- Riesgos detectables más comunes.
- Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).
 - Golpes por uso de herramientas, (miras, regles, terrajas, maestras).
 - Caídas al vacío.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Cuerpos extraños en los ojos.
 - Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.
 - Sobre-esfuerzos.
 - Otros.
- b).- Normas o medidas de protección tipo.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar trabajos de enfoscado y evitar los accidentes por resbalón.
 - Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados y asimilables, de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
 - Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
 - Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.
 - Para la utilización de borriquetas en balcones, terrazas o tribunas, se instalará un cerramiento provisional, formado por pies derechos acuñaados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablones formando una barandilla solida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo de unos 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y bombilla con rejilla de protección. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar los sobre-esfuerzos.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Cinturón de seguridad clases A y C.

7.10.3.- Falsos techos.

a).- Riesgos detectables más comunes.

- Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).
- Golpes durante la manipulación de reglas y planchas o placas de escayola.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Dermatitis por contacto con la escayola.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonés, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutaran sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivo y borriquetas siempre que ésta se inmovilice y los tablonés se anclen, acuñaen, etc.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y bombilla con rejilla de protección. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos y planchas de escayola, se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobre-esfuerzos.
- Los sacos y planchas de escayola se acopiarán ordenadamente, repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, (obligatorio para los desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección, (contra gotas de escayola).

- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

7.10.4.- Carpintería de madera y metálica. a).- Riesgos detectables más comunes.

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de maquinas herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobre-esfuerzos.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Los pre-cercos, cercos, puertas de paso, tapajuntas, se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.
- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos en planos para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados o atados, suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores anti-deformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del pre-cerco o del cerco directo para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El cuelgue de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles será mediante portalámparas estancos con mango aislante y bombilla con rejilla de protección, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas anti-deslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre esta una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar para evitar posibles incendios.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una pegatina en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas anti-proyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
- Botas de seguridad.

- Ropa de trabajo.

7.11.- Montaje del vidrio.

- a).- Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Otros.

- b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- La colocación de los vidrios se realizará desde dentro del edificio.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera (la que da hacia la ventana) por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

- c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra).
- Guantes de goma.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Botas de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

7.12.- Pintura y barnizado.

- a).- Identificación de los riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobre esfuerzos.
- Otros.

- b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Las pinturas, los barnices, disolventes, etc., se almacenarán en lugares bien ventilados.
 - Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
 - Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
 - Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se esta pintando (ventanas y puertas abiertas).
 - Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
 - Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidente por trabajos realizados sobre superficies angostas.
 - Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
 - Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
 - Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
 - La iluminación mínima en las zonas de trabajo sera de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de unos 2 m.
 - La iluminación mediante portátiles será con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
 - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a cuadros de suministro de energía sin usar clavijas macho-hembra.
 - Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura para evitar riesgo de caidas por inestabilidad.
 - Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
 - Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
 - Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar riesgo de explosión o de incendio.
- c).- Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
 - Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
 - Mascarilla con filtro mecánico específico cambiable (para ambientes pulverulentos).
 - Mascarilla con filtro químico específico cambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
 - Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
 - Calzado antideslizante.
 - Ropa de trabajo.
 - Gorro protector contra pintura para el pelo.

7.13.- Instalaciones.

7.13.1.- Montaje de la instalación eléctrica.

a).- Riesgos detectables durante la instalación.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Otros.

b).- Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes.

- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocutión o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

- Otros.
- c).- Normas o medidas preventivas tipo.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
 - La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
 - La iluminación mediante portátiles será con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
 - Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin usar clavijas macho-hembra.
 - Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo tijera dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
 - Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
 - Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
 - Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
 - Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
 - Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 - Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala de la banqueta de maniobras de extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- d).- Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
 - Botas aislantes de electricidad (conexiones).
 - Botas de seguridad.
 - Guantes aislantes.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón de seguridad.
 - Banqueta de maniobra.
 - Alfombra aislante.
 - Comprobadores de tensión.
 - Herramientas aislantes.
- 7.13.2.- Instalaciones de fontanería y de aparatos sanitarios.
- a).- Riesgos detectables más comunes.
- Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Cortes en las manos por objetos y herramientas.
 - Atrapamientos entre piezas pesadas.
 - Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
 - Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
 - Quemaduras.
 - Sobre esfuerzos.
 - Otros.
- b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica por portátiles será con mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

7.13.3.- Instalaciones de calefacción.

a).- Riesgos detectables mas comunes.

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Corte en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Explosión del soplete o de la bombona de gas licuado.
- Riesgos inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Pisada sobre materiales.
- Sobre esfuerzo.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación eléctrica de los tajos, será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Se controlará la dirección de la llama durante todas las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno para el tránsito por obra.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Además, en el tajo de soldadura se usará: Gafas de soldador (siempre el ayudante), yelmo de soldador, pantalla de soldadura de mano, mandil de cuero, muñequeras de cuero que cubran los brazos, manoplas de cuero y polainas de cuero.

7.13.4.- Instalaciones de aire acondicionado. a).- Riesgos detectables más comunes.

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Atrapamiento entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje.
- Pisada sobre materiales.

- Quemaduras.
- Cortes por manejo de chapas.
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.
- Sobre esfuerzos.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.
- Dermatitis por contactos con fibras.
- Otros.

b).- Normas preventivas tipo.

- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento en torno a los 2 m.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Las rejillas se montaran desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables, se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas solidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectarán ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno para el transito por obra.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Además, en el tajo de soldadura se utilizaran: Gafas de soldador (siempre el ayudante), yelmo de soldador, pantalla de soldadura de mano, mandil de cuero, muñequeras de cuero que cubran los brazos, manoplas de cuero y polainas de cuero.

7.13.5.- Instalaciones de ascensores y montacargas. a).- Riesgos detectables mas comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío por el hueco del ascensor.
- Caídas de objetos.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.

- Golpes por manejo de herramientas manuales.
 - Sobre esfuerzos.
 - Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
 - Pisadas sobre materiales.
 - Quemaduras.
- b).- Normas o medidas preventivas tipo.
- El personal encargado de realizar el montaje será especialista en la instalación de ascensores.
 - No se procederá a realizar el cuelgue del cable de las carracas portantes de la plataforma provisional de montaje, hasta haberse agotado el tiempo necesario para el endurecimiento del punto fuerte de seguridad que ha de soportar el conjunto, bajo la bancada superior.
 - Antes de iniciar los trabajos, se cargará la plataforma con el peso máximo que debe soportar, mayorado en un 40 % de seguridad. Esta prueba de carga se ejecutará a una altura de 30 cm. sobre el fondo del hueco del ascensor. Concluida satisfactoriamente, se iniciarán los trabajos sobre plataforma.
 - Antes de proceder a tender los plomos para el replanteo de guías y cables de la cabina, se verificará que todos los huecos están cerrados con barandillas provisionales sólidas de 90 cms de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
 - La losa de hormigón de la bancada superior del hueco de ascensores, estará diseñada con los orificios precisos para poder realizar sin riesgo a través de ellos, las tareas de aplomado de las guías.
 - La plataforma de trabajo móvil estará perimetralmente rodeada por barandillas de 90 cm. de altura, formadas de barra pasamano, y rodapié, dotada de sistema de acuñado en caso de descenso brusco.
 - La plataforma de montaje estará protegida por una visera resistente anti-impactos.
 - La instalación de los cercos de las puertas de paso de las plantas, se ejecutará sujetos con cinturones de seguridad a puntos fuertes seguros dispuestos para tal menester.
 - Las puertas se colgaran inmediatamente que el cerco este recibido y listo para ello, procediendo a disparar un pestillo de cierre de seguridad o a instalar un acuñado que impida su apertura fortuita y los accidentes de caída por el hueco del ascensor.
 - Se prohíbe durante el desarrollo de toda la obra, arrojar escombros por los huecos destinados a la instalación de los ascensores para evitar los accidentes por golpes.
 - La iluminación del hueco del ascensor se instalará en todo su desarrollo. El nivel de iluminación en el tajo será de 200 lux.
 - La iluminación eléctrica mediante portátiles, será utilizando portalámparas estancos de seguridad con mango aislante dotados con rejilla protectora de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
 - Se prohíbe la instalación provisional de tomas de agua junto a los núcleos de ascensores, para evitar las escorrentías con interferencia en los trabajos de los instaladores y consecuente potenciación de riesgos.
- c).- Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno para el tránsito por la obra.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas aislantes (montajes y pruebas bajo tensión).
 - Guantes aislantes (montajes y pruebas bajo tensión).
 - Además, en el tajo de soldadura se usarán: Gafas de soldador (siempre el ayudante), yelmo de soldador, pantalla de soldadura de mano, mandil de cuero, muñequeras de cuero que cubran los brazos, manoplas de cuero y polainas de cuero.
- 7.13.6.- Instalación de antenas.
- a).- Riesgos detectables mas comunes.
- Caídas al mismo nivel.
 - Sobre esfuerzos.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Golpes por manejo de herramientas manuales.
 - Cortes por manejo de maquinas- herramienta manuales.
 - Otros.
- b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- No se iniciaran los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas.
- Se establecerán los puntos fuertes de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas o a mano a un contenedor en su caso, para evitar accidentes por caída de objetos.
- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Se prohíbe expresamente instalar antenas en esta obra, a la vista de nubes de tormenta próximas.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por el interior de la obra).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Ropa de trabajo.

7.14.- Medios auxiliares.

7.14.1.- Andamios: Normas generales

a).- Riesgos detectables mas comunes.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Los andamios siempre se arriostraran para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyaran sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre si 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.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen 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 y su canto sera de 7 cm. como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas.
- Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros o asimilables directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no sera superior a 30 cms en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio. El paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el capataz, encargado o servicio de prevención, 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.
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa o a la Jefatura de Obra.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

7.14.2.- Andamios sobre borriquetas.

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de V invertida.

a).- Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tabloneros y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Las borriquetas siempre se montaran perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontanea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas mas de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre si mas de 2.5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbra.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de 2 borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas o alguna de ellas, por bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tabloneros.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm.(3 tabloneros trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán cercados de barandillas solidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante cruces de San Andrés, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase C.

7.14.3.- Andamios metálicos tubulares

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular debe estar comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hagan seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

a).- Riesgos detectables mas comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobre esfuerzos.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciara un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida consolidado será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero o mediante eslingas normalizadas.
- Las plataformas de trabajo se consolidaran inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamiento o arriostramiento correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán 60 cms de anchura mínima.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendran montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla solida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizaran mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación) con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyaran sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementaran con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas, etc.

- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose los que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con esta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Es práctica corriente el montaje de revés de los módulos en función de la operatividad que representa la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Se prohíben estas prácticas por inseguras.
- Se prohíbe en la obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical donde se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos solidariamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.

7.14.4.- Torretas o andamios metálicos sobre ruedas.

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo. Este elemento suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

a).- Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
- Sobre esfuerzos.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas o andamios, sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y, por consiguiente, de seguridad: h/l igual o mayor que 3. Donde:
h: Altura de la plataforma de la torreta.
l: Anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa, vistas en plantas, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izaran hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas el andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga o del sistema.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros y asimilables se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas o andamios, sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de operarios.
- Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios o torretas metálicas apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos anti-rodadura de las ruedas.
- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios o torretas, sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.
- Para el montaje se utilizaran además: Guantes de cuero, botas de seguridad y cinturón de seguridad clase C.

7.14.5.- Torreta o castillete de hormigonado.

Se trata de una pequeña plataforma auxiliar que suele utilizarse como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad. Debe tenerse presente que es costumbre que los carpinteros encofradores se fabriquen una plataforma de madera que, además de no cumplir con lo legislado, se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables.

a).- Identificación de los riesgos detectables mas comunes.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por el cangilón de la grúa.
- Sobre esfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Las plataformas presentaran unas dimensiones mínimas de 1.10x1.10 m. (mínimo para la estancia de 2 hombres).
- La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.
- El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
- Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los castilletes de hormigonado durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.
- Los castilletes de hormigonado se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición mas favorable y más segura.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

7.14.6.- Escaleras de mano (madera o metal).

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de prefabricación rudimentaria en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la seguridad y están prohibidas en la obra.

a).- Riesgos detectables mas comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- 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.).
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

b.1).- De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en la obra 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.2).- 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 pintura anti-oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en la obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

b.3).- De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de madera o metal.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla o cable de acero de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizaran siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escalera de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

b.4).- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en la obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en la obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en la obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en la obra sobrepasaran en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en la obra se instalaran de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en la obra transportar pesos a mano o a hombro iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.

- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de la obra sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en la obra a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. Se prohíbe el uso al unísono de la escalera a dos o mas operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente, es decir mirando directamente hacia los peldaños que se están usando

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

7.14.7.- Puntales.

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador o bien por el peonaje. El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

a).- Identificación de los riesgos detectables mas comunes.

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Los puntales se acopiaran ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonar irregularmente los puntales.
- Los puntales se izaran o descenderán a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izaran o descenderán a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos, el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un sólo hombre en prevención de sobre esfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportaran a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñaran. Los puntales, siempre apoyaran de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavaran al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.
- Se prohíbe expresamente en la obra las sobrecargas puntuales.

c).- Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

- Se acuñarán con doble cuña de madera superpuesta en la base calvándose entre sí.
 - Preferiblemente no se emplearan dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
 - Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
 - Todo puntal agrietado se rechazara para el uso de transmisión de cargas.
- d).- Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.
- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
 - Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados y con todos sus componentes).
 - Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
 - Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
 - Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.
- e).- Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de cuero.
 - Cinturón de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

7.14.8.- Viseras de protección del acceso a obra.

Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2.5 m. y señalizándose convenientemente.

- a).- Identificación de los riesgos detectables mas frecuentes.
- Desplome de la visera por mal aplomado de los puntales.
 - Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes.
 - Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.
- b).- Normas o medidas preventivas tipo.
- Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.
 - Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.
 - Los tablones que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.
- c).- Prendas de protección personal recomendables.
- Ropa de trabajo.
 - Casco de seguridad.
 - Calzado antideslizante.
 - Guantes de cuero.

08.- MAQUINARIA DE OBRA

8.1.- Maquinaria en general.

- a).- Riesgos detectables mas comunes.
- Vuelcos.
 - Hundimientos.
 - Choques.
 - Formación de atmósferas agresivas o molestas.
 - Ruido.

- Explosión e incendios.
 - Atropellos.
 - Caídas a cualquier nivel.
 - Atrapamientos.
 - Cortes.
 - Golpes y proyecciones.
 - Contactos con la energía eléctrica.
 - Los inherentes al propio lugar de utilización.
 - Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
 - Otros.
- b).- Normas o medidas preventivas tipo.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
 - Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
 - Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
 - Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti-atrapamientos.
 - Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
 - Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: *máquina averiada, no conectar*.
 - Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
 - Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
 - La persona que instale el letrero de aviso de *máquina averiada*, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
 - Sólo personal autorizado será el encargado del uso de una determinada máquina o máquina-herramienta.
 - Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
 - La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izandolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
 - Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
 - Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
 - Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales pre-acordadas suplan la visión del citado trabajador.
 - Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
 - Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
 - Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
 - Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
 - La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
 - Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
 - Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
 - Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de pestillo de seguridad.
 - Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
 - Todos los aparatos de izado de cargas llevaran impresa la carga máxima que pueden soportar.
 - Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
 - Se prohíbe en la obra el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes, etc.
 - Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.

- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas, montacargas, etc.
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisará el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra y éste a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Otros.

8.2.- Maquinaria para el movimiento de tierras en general.

a).- Riesgos detectables mas comunes.

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en la obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco, anti-impactos y extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en la obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en la obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizaran los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

8.3.- Pala cargadora sobre orugas o neumáticos.

a).- Riesgos detectables mas comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en la obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse con 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 prohíbe transportar personas dentro de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en la 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 prohíbe 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.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

c).- Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída. No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiendose con ambas manos, ya que es mas seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semi-avería. Reparela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

d).- Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas anti-proyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti-vibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

8.4.- Retro-excavadora sobre orugas o neumáticos.

a).- Riesgos destacables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la maquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe 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 mas 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 prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe 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 prohíbe 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 prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe 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:
 - 1.- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída. No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
 - 2.- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiendose con ambas manos, ya que es más seguro.
 - 3.- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
 - 4.- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento ya que puede sufrir lesiones.
 - 5.- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
 - 6.- No trabaje con la máquina en situación de avería o semi-avería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
 - 7.- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
 - 8.- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
 - 9.- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas anti-proyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti-vibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

8.5.- Camión basculante.

a).- Riesgos detectables mas comunes.

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

8.6.- Dumper (montovolquete autopulsado).

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida. El conductor debe estar provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública ya que es mas seguro.

a).- Riesgos detectables más comunes.

- 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.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio evitando frenazos bruscos.

- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20 % en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
 - Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
 - En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
 - Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si esta en pendiente, además se calzaran las ruedas.
 - En el vertido de tierras u otro material, junto a zanjas y taludes se colocará un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará el extremo próximo al sentido de circulación.
 - En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
 - La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
 - Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
 - Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
 - Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultaran la visión del conductor.
 - En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
 - Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
 - Los conductores de dumper de la obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
 - El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
 - En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
 - Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
 - La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.
- c).- Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón elástico anti-vibratorio.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
 - Trajes para tiempo lluvioso.

8.7.- Grúas torre fijas o sobre carriles.

- a).- Identificación de los riesgos detectables más comunes.
- Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Atrapamientos.
 - Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
 - Cortes.
 - Sobre-esfuerzos.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Vuelco o caída de la grúa.
 - Atropellos durante los desplazamientos por vía.
 - Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
 - Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- b).- Normas o medidas preventivas tipo.
- Las grúas torre se ubicarán en el lugar adecuado que determine la Dirección Facultativa.
 - Las vías de las grúas a instalar en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:
 - 1.- Solera de hormigón sobre terreno compacto.

- 2.- Perfectamente horizontales (longitudinal y transversal).
 - 3.- Bien fundamentadas sobre una base sólida e hormigón.
 - 4.- Estarán perfectamente alineados y con una anchura constante a lo largo del recorrido.
 - 5.- Los raíles serán de la misma sección todos ellos y en su caso con desgaste uniforme.
- Los raíles a montar en esta obra, se unirán a testa mediante doble presilla, una a cada lado, sujetas mediante pasadores roscados a tuerca y cable de cobre que garantice la continuidad eléctrica.
 - Bajo cada unión de los raíles se dispondrá doble travesía muy próxima entre si. Cada cabeza de rail quedará unida a su travesía mediante *quincialeras*.
 - Los raíles de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán rematados a 1 m. de distancia del final del recorrido, y en sus cuatro extremos, por topes electro-soldados.
 - Las vías de las grúas torre a instalar en la obra estarán conectadas a tierra.
 - Las grúas torre a montar en la obra estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
 - Las grúas torre a utilizar con la obra estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
 - Las grúas torre a utilizar en la obra estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
 - Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma, desde los contrapesos a la punta.
 - Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 % de hilos rotos, se sustituirán de inmediato, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.
 - Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados con pestillo de seguridad.
 - Se prohíbe en la obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.
 - En presencia de tormenta se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
 - Al finalizar cualquier período de trabajo (mañana, tarde y fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
 - 1.- Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
 - 2.- Dejar la pluma en posición *veleta*.
 - 3.- Poner los mandos a cero.
 - 4.- Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.
 - Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en la obra, por criterios de seguridad cuando las labores deban realizarse bajo vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
 - El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrándolo un mínimo de 40 cm de profundidad. El recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos en zona de tránsito de vehículos se protegerán con una cubrición a base de tablones enrasados en el pavimento.
 - Las grúas torre a instalar en la obra estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga para el gancho y de desplazamiento de carga para la pluma, en prevención del riesgo de vuelco.
 - Si se tuvieran que instalar dos grúas torre y éstas se solaparan en su radio de acción, para evitar el riesgo de colisión, deben situarse a diferente altura y dotarse de un dispositivo electromecánico que garantice técnicamente la imposibilidad de contacto entre ambas (limitador de giro).
 - Los gruístas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán a un punto sólido y seguro.
 - Se prohíbe expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruístas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.
 - El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
 - Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores (B.O.E. de 07.07.88).
 - Las grúas torre a instalar en obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras del fabricante, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
 - A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicará por escrito la siguiente normativa de actuación y del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
 - 1.- Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad. Evitará accidentes.
 - 2.- Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario si la grúa cae y caerá usted con ella.
 - 3.- No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.

4.- En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión. Solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.

5.- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando.

c).- Prendas de protección personal recomendables. c.1).- Para el gruista:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase.

c.2).- Para los oficiales de mantenimiento y montadores:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad clase C.

8.8.- Hormigonera eléctrica.

a).- Identificación de los riesgos detectables mas frecuentes.

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobre-esfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- Las hormigoneras se ubicarán en lugares reseñados al efecto.
- Las hormigoneras a utilizar en la obra tendrán protegidas mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos de atrapamiento.
- 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 de riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuaran previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad anti-polvo (anti-salpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

8.9.- Mesa de sierra circular.

a).- Identificación de los riesgos detectables mas comunes.

- Cortes.
 - Golpes por objetos.
 - Atrapamientos.
 - Proyección de partículas.
 - Emisión de polvo.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Otros.
- b).- Normas o medidas preventivas tipo.
- En la obra, las sierras circulares no se ubicaran a distancias inferiores a 3 metros, como norma general, del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
 - Las máquinas de sierra circular a utilizar en la obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - 1.- Carcasa de cubrición del disco.
 - 2.- Cuchillo divisor del corte.
 - 3.- Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - 4.- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - 5.- Interruptor de estanco.
 - 6.- Toma de tierra.
 - Expresamente se prohíbe en la obra dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.
 - El mantenimiento de las mesas de sierra de la obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
 - La alimentación eléctrica de las sierras de disco a usar en la obra, se realizará mediante mangueras anti-humedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución para evitar riesgos eléctricos.
 - Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar riesgos de caídas y eléctricos.
 - Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas o para su vertido mediante las trompas de vertido.
 - En la obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación y el justificante del recibí se entregará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
 - 1.- Antes de poner la máquina en servicio se debe comprobar que no esta anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, se deberá avisar al servicio de prevención.
 - 2.- Se comprobará que el interruptor eléctrico es estanco y en caso de no serlo se avisará al servicio de prevención.
 - 3.- Se utilizará el empujador para manejar la madera ya que de no hacerlo se puede perder los dedos de las manos. Debe desconfiar de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
 - 4.- No retirará la protección del disco de corte, sino estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la trisca. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que necesite. Si la madera no pasa, será que el cuchillo divisor esta mal montado. Pida que se lo ajusten.
 - 5.- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retirese de ella y avise al servicio de prevención para que sea reparada. No debe intentar realizar ni ajustes ni reparaciones.
 - 6.- Debe comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
 - 7.- Para evitar daños en los ojos, debe solicitar que se le provea de unas gafas de seguridad anti-proyección de partículas y usarlas siempre, cuando tenga que cortar.
 - 8.- Debe extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
 - En el corte de piezas cerámicas:
 - 1.- Se observará que el disco para corte cerámico no esta fisurado. De ser así, debe solicitar al servicio de prevención que se lo cambie por otro nuevo.
 - 2.- Debe efectuarse el corte a ser posible a la intemperie o en un local muy ventilado, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
 - 3.- Debe efectuarse el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
 - 4.- Debe mojar el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- c).- Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
 - Gafas de seguridad anti-proyecciones.
 - Mascarilla anti-polvo con filtro mecánico recambiable.
 - Ropa de trabajo.

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
- Para cortes en vía húmeda se utilizará: Guantes de goma o de PVC (preferible muy ajustados), traje impermeable, polainas impermeables, mandil impermeable y botas de seguridad de goma o de PVC.

8.10.- Vibrador.

a).- Identificación de los riesgos detectables mas comunes.

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

b).- Normas preventivas tipo.

- Las operaciones de vibrado se realizaran siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

c).- Protecciones personales recomendables.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

8.11.- Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica).

a).- Identificación de los riesgos detectables mas comunes.

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los porta-electrodos a utilizar en la obra, tendrán el soporte de mantenimiento en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización en la obra de porta electrodos deteriorados en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar sera especialista en estas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en la obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas y del recibí del cual se deberá dar cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
 - 1.- Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protejase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
 - 2.- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

- 3.- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas, decascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- 4.- No toque las piezas recientemente soldadas ya que aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- 5.- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará asfixia e intoxicaciones.
- 6.- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- 7.- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la periferia. Deposítela sobre porta-pinzas evitará accidentes
- 8.- Pida que le indiquen cual es el lugar mas adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- 9.- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- 10.- Compruebe que su grupo esta correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- 11.- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque salte el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- 12.- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- 13.- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- 14.- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitara accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante forrillos termo-retráctiles.
- 15.- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- 16.- Cerciorese de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- 17.- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco practicas. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

8.12.- Soldadura oxiacetilénica y de oxicorte.

a).- Riesgos detectables más comunes.

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas tipo.

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
 - 1.- Estarán las válvulas de corte protegidas por la caperuza protectora correspondiente.
 - 2.- No se mezclaran botellas de gases distintos.
 - 3.- Se transportaran sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas para evitar vuelcos durante el transporte

- 4.- Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta-botellas de seguridad.
- En la obra se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45.
- Se prohíbe en la obra el abandono antes o después de su uso de las botellas o bombonas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en la obra estarán dotados de válvulas anti-retroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.
- A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra, de normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y de oxicorte:
 - 1.- Utilice siempre carros porta-botellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
 - 2.- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.
 - 3.- Por incomodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el servicio de prevención le recomiende. Evitará lesiones.
 - 4.- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
 - 5.- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
 - 6.- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
 - 7.- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas anti-retroceso, evitará posibles explosiones.
 - 8.- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua, las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
 - 9.- No abandone el carro porta-botellas en el tajo. Si debe ausentarse cierre el paso de gas y llévelo a lugar seguro, evitará que corran riesgos el resto de los trabajadores.
 - 10.- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
 - 11.- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
 - 12.- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un porta-mecheros al servicio de prevención.
 - 13.- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
 - 14.- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las maneje con mayor seguridad y comodidad.
 - 15.- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
 - 16.- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre. Por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo: el acetiluro de cobre.
 - 17.- Si debe mediante el mechero desprender pintura, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va a quemar. No corra riesgos innecesarios.
 - 18.- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
 - 19.- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas, realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
 - 20.- No fume cuando este soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados evitará la posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.
- c).- Prendas de protección personal recomendables.
 - Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
 - Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
 - Pantalla de protección de sustentación manual.
 - Guantes de cuero.
 - Manguitos de cuero.
 - Polainas de cuero.
 - Mandil de cuero.
 - Ropa de trabajo.

- Cinturón de seguridad clases A o C, según las necesidades y riesgos a prevenir.

8.13.- Máquinas-herramientas en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

a).- Riesgos detectables mas comunes.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

b).- Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquina-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semi-avería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las maquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

c).- Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara anti-polvo con filtro mecánico o específico recambiable.

8.14.- Herramientas manuales.

a).- Riesgos detectables más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.

- Cortes en las manos.
 - Proyección de partículas.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
- b).- Normas o medidas preventivas tipo.
- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
 - Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
 - Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
 - Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en porta herramientas o estantes adecuados.
 - Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
 - Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- c).- Prendas de protección personal recomendables.
- Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de cuero o P.V.C.
 - Ropa de trabajo.
 - Gafas contra proyección de partículas.
 - Cinturones de seguridad.

09.- MEDIDAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

No está previsto en esta obra ningún trabajo que implique riesgos especiales de acuerdo a la relación que se recoge en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

10.- PREVISIONES E INFORMACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS POSTERIORES DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN, ENTRETENIMIENTO Y MANTENIMIENTO

La seguridad y salud en la ejecución de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento conlleva medidas preventivas similares a las descritas en la Memoria del Estudio de Seguridad y Salud para los trabajos correspondientes de ejecución de la obra. Los trabajos que se prevén en este apartado se circunscriben a los elementos ya descritos en el Estudio, aunque las prevenciones señaladas se completarán con las necesarias al estar en uso del edificio y por ello se deberá aislar, en su caso, la zona de la obra, se deberán poner señalizaciones y dejar fuera de servicio instalaciones o parte del edificio.

Los trabajos en las instalaciones, además de lo ya prescrito en el Estudio, se regirán por la normativa vigente. La instalación de salubridad se ajustará a la Ordenanza del trabajo para la limpieza pública, recogida de basuras y limpieza y conservación del alcantarillado. Los trabajos en la instalación eléctrica se realizarán por un instalador autorizado. Los trabajos en instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria se realizarán por empresa con calificación de empresa de mantenimiento y reparación concedida por el Ministerio de Industria y Energía. En general las instalaciones requieren para las labores de mantenimiento de un técnico competente que las supervise y cumpla con la normativa legal en materia de prevención que afecte a dicha instalación.

Independientemente de lo expuesto anteriormente y siempre que hayan de ejecutarse trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, la propiedad encargará a un Técnico competente la redacción de un Estudio Servicios de prevención de Seguridad y Salud o Estudio de Seguridad y Salud correspondiente a dichos trabajos de acuerdo a lo prescrito en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre. En general se cumplirán además todas las disposiciones que sean de obligada aplicación de la Ordenanza General e Higiene en el Trabajo.

Palma de Mallorca a 01 de agosto de 2018

José M^a Mayol Comas y Antonio Ramis Ramos



Arquitectos

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

01.- DISPOSICIONES OFICIALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Orden de 26.08.40 (BOE de 29.08.40) sobre iluminación de los Centros de Trabajo. Derogado por R.D.: 486/97 sobre lugares de trabajo.
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21.11.59) (BOE de 27.11.59) Resolución de 16.02.61 y ordenes: 09.12.59, 21.11.79, 12.05.60, 28.03.62 y 18.10.89, derogados por R.D. 39/97 sobre Servicios de prevención.
- O.M. de 02.06.91 sobre movimiento manual de materiales en obra, derogada por R.D. 487/97 y 14.04.97
- Decreto 24.14.61 de 30.11.91 Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Completado por orden de 15.03.63 y 21.03.64 y modificado por Decreto 664 y 665 de 12 de mayo de 1997.
- Reglamento Electrotécnico de A. Tensión (O.M. 28.11.68)
- Ratificación de Convenio de la OIT de 06.03.69 (BOE de 15.10.70) sobre peso máximo de la carga a transportar a mano por un obrero. Modificado por R.D. 487/97 de 14 de abril.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 09.03.71) (BOE de 16.03.71). Derogados los títulos I y III por la Ley 31/1995.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 09.03.71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71) (BOE de 11.03.71) Modificado por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 08.11.95.
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71) (BOE 16.03.71) Actualizado por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 08.11.95.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 09.03.71).
- Reglamento Electrotécnico de baja tensión (O.M. 20.09.73).
- Homologación de Medios de Protección Personal de Trabajadores (O.M. 17.05.74) (BOE de 29.05.74). Se deroga por el R.D. 1407/92.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23.05.77) (BOE de 14.06.77).
- Reglamento de explosivos (Real Decreto 2114/78) (BOE de 07.09.78).
- Constitución Española de 27.12.78 (BOE de 29.12.1978)
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación (BOE de 01.12.82)
- Orden de 29.12.84 y 14.06.85 sobre el Plan de Emergencia contra Incendios
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen condiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 14/1986 de 25.04.86 (BOE de 29.04.86) General de Sanidad
- Señalización de Seguridad en los Centros y Locales de Trabajo (Real Decreto 1403/1986) (BOE de 8 y 10.7.86). Derogado por R.D. 485/1997 sobre señalización mínima sobre seguridad y salud en los centros de trabajo.
- Modelo de Libro de Incidencias correspondientes a Obras en las que sea obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene (O.M. del 20.09.86) (BOE de 13.10.86). Actualizado por R.D. 1627 de 24 de octubre de 1997, que está vigente desde el 24 de diciembre de 1997.
- Normas para la señalización de Obras en las Carreteras (O.M. 31.08.87). Modificado por R.D. 485/1997.
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (R.D. 1587/1989, 27.10.89) (BOE de 02.01.89).
- Ley de Seguridad Vial (Código de Circulación) de 15.06.93
- Real Decreto 1942/1993, de 05.11.93, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Ley 14/1994, de 1 de junio, de regulación de las Empresas de Trabajo Temporal.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20.06.94 (BOE 29.06.94). Ley General de la Seguridad Social
- Ley 42/1994, de 30.12.94, desarrollada por Real Decreto 1300/1995, de 21 de julio, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
- Real Decreto 159/1995, de 03.02.95 (BOE de 8 y 22.03.95). Sobre equipos de Protección individual. Derogado por R.D. 773/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al uso de los equipos de Protección Individual
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24.03.95 (BOE 29.03.95). Estatuto de los Trabajadores
- Real Decreto 1561/1995 (BOE de 26.09.95). Jornadas Especiales de Trabajo.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, de 08.11.95 (BOE de 10.11.95)
- Ley orgánica 10/1995, de 23.11.95. Código Penal en vigor desde el día 25 de Mayo de 1996.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

- R.D. 1389/1997, de 5 de septiembre de 1997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

02.- 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, al máximo para el que fue concebido, por ejemplo 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.

2.1.- Protecciones personales.

Todo elemento de protección personal, se ajustará a la Norma de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 14.04.74) (BOE de 29.05.74) siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

En el almacén de obra existirá permanentemente una reserva de estos equipos de protección de forma que pueda garantizar su suministro a todo el personal sin que se pueda producir, razonablemente carencia de ellos. En esta previsión de debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarnos a las visitas de obra etc.

2.2.- Protecciones colectivas.

a).- Señal 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, de acuerdo con el Código de la Circulación y la norma 8-3-IC.

b).- Señal normalizada de seguridad.

Se colocará en todos los lugares de la obra o de sus accesos donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de usar determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad.

c).- Cordón de balizamiento.

Se colocará en los límites de zonas de trabajo, o de paso, en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, como complemento a la correspondiente protección colectiva. Si es necesario, será reflectante.

d).- Valla metálica autónoma para contención de peatones.

e).- Dispositivos de sujeción.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función.

f).- Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de para alumbrado de 30mA y para fuerza de 300mA.

La resistencia de las tomas de tierra será como máximo, la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión, máxima de 24 V. Su resistencia se medirá periódicamente, y al menos en la época más seca del año.

g).- Maquinaria.

Todas las máquinas cumplirán la legislación vigente y contarán por tanto, al llegar a obra, con todos los dispositivos de seguridad y elementos de protección que en aquel se señalen.

h).- Medios auxiliares.

Todos los medios tendrán las características, dispondrán de las protecciones y se utilizarán, de acuerdo con las disposiciones que señale la legislación vigente.

i).- Extintores.

Serán adecuados en características de agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

j).- Limpieza del tajo.

Los tajos deberán estar limpios para evitar caídas, pinchazos, golpes, etc...

k).- Revisión de instalación eléctrica.

Se revisarán las instalaciones eléctricas de obra como prevención de posibles electrocuciones.

l).- Pasillos de seguridad.

ll).- Vallas autónomas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm de altura estando construidas a base de tubos metálicos.

03.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

3.1.- Servicio técnico de prevención.

La obra estará asistida por un técnico de Seguridad e Higiene a tiempo parcial que se estima 4/h mes. Su misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra y Vigilante de Seguridad sobre las medidas a adoptar. Asimismo investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar las condiciones que los produjeran, para evitar su repetición. Como brigada de Seguridad, para colocar y mantener protecciones, balizamiento, señalización etc... se dispondrá de una brigada durante las horas mensuales necesarias.

3.2.- Servicio medico.

Las curas de lesiones pequeñas se harán en el botiquín de la obra por persona autorizada, los primeros auxilios, para lesiones mayores, se prevé que el equipo médico de la Empresa Constructora pueda prestar los primeros auxilios, para el resto de lesiones y accidentes graves se llevará al accidentado al centro asistencial más próximo. Debe tenerse en un sitio bien visible, los teléfonos y las direcciones de éstos centros asistenciales, así como el del servicio de ambulancias y el de taxi.

04.- DELEGADO Y COMISIÓN DE PREVENCIÓN

Se nombrará un Delegado de Prevención de acuerdo con lo que establece la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. Se constituirá la Comisión de Prevención y Medio Ambiente del Centro de Trabajo que se revisará mensualmente levantando acta de lo acordado.

05.- INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un botiquín en un lugar adecuado que facilitará el contratista principal, para atender pequeñas curas con los medicamentos de urgencia que se prevean, este botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo consumido.

06.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Tanto los comedores, vestuarios y servicios, estarán dotados de todos los elementos que cumplan con las normas establecidas en la vigente legislación.

07.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

La propiedad, viene obligada a efectuar el seguimiento del presente Plan de Seguridad, como documento adjunto al proyecto general de obra, procediendo a su visado en el colegio profesional u organismo competente. Asimismo, se abonará a la empresa constructora, previa certificación del técnico que haya aprobado el Plan, las partidas incluidas en el documento presupuesto del estudio de seguridad. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora, previa autorización del Técnico que haya aprobado el Plan siempre que no supere es del estudio.

La empresa constructora viene obligada a cumplir directrices contenidas en el estudio de seguridad, a través del Plan de Prevención, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Prevención, contará con la aprobación del Técnico competente, y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo criterio de la Comisión de Prevención y Medio Ambiente con el visto bueno del Arquitecto Técnico que haya aprobado el Plan.

Por último la empresa constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del estudio y el Plan de Prevención, respondiendo solidariamente, de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de sus posibles subcontratistas y empleados.

El Técnico que haya aprobado el Plan, considerará el estudio de Prevención como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Prevención, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el libro de incidencias. Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el estudio de seguridad.

08.- PLAN DE EVACUACIÓN

En este caso no se trata de una obra aislada, sino inserta en un núcleo urbano y con una fácil comunicación. Las instalaciones de la obra se situarán acertadamente, de modo estratégico, próximas al centro de la obra y también con fáciles accesos desde los viales públicos que asegurarán una pronta atención en caso de emergencia. En función de la gravedad de las lesiones, se organizará la evacuación del herido siguiendo las instrucciones consensuadas en el Comité de Seguridad y Salud. En la obra deberá existir un cartel con los teléfonos de Urgencias para saber acudir en caso de necesidad.

Palma de Mallorca a 01 de agosto de 2018

José M^a Mayol Comas y Antonio Ramis Ramos



Arquitectos