PROYECTO DE EJECUCIÓN

'CASA CARLA Y JAVI'

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

ARQUITECTOS // Carlos Sánchez García y Luis NavarroJover
LA ERRERIA * ARCHITECTURE OFFICE | www.erreria.com | info@erreria.com

PROMOTORES// Carla Martínez y Javier Sánchez Cazorla

SITUACIÓN // Calle Pablo Luna, 16. Novelda (Alicante)

ÍNDICE

I. MEMORIAS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1. AGENTES
1.2. INFORMACIÓN PREVIA
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
1.4. CUMPLIMIENTO DEL CTE
1.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
2.2. SISTEMA ESTRCUTURAL
2.3. SISTEMA ENVOLVENTE
2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
2.5. SISTEMA DE ACABADOS
2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES
2.7. EQUIPAMIENTO

3. CUMPLIMIENTO CTE - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

3.1. SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR.
3.2. SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR
3.3. SI 3EVACUACIÓN DE OCUPANTES.
3.4. SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
3.5. SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.
3.6. SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

4. ANEJO I: GESTIÓN DE RESIDUOS

5. ANEJO II: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

6. ANEJO III: JUSTIFICACIÓN URBANISTICA

II. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA: PLANOS

III. AVANCE DE PRESUPUESTO

1. Memoria Descriptiva

1.1 Agentes

Promotores

Carla Martínez López. DNI: 74015500-M
Dirección: Calle Aspe, 16. Planta baja
Cp: 03660
Población: Novelda
Provincia: Alicante

Javier Sánchez Cazorla. DNI: 48573863-W
Dirección: Calle Virgen de los Desamparados, 60. 3ºB
Cp: 03660
Población: Novelda
Provincia: Alicante

Proyectistas

Carlos Sánchez García. DNI: 73.997.526-V
LA ERRERÍA ARCHITECTURE OFFICE CB
Dirección: Calle María Auxiliadora, 2 bajo izda.
Cp: 03660
Población: Novelda
Provincia: Alicante
Arquitecto
COACV
Colegiado Nº: 12.535

Luis Navarro Jover. DNI: 73.995.210-R
LA ERRERÍA ARCHITECTURE OFFICE CB
Dirección: Calle María Auxiliadora, 2 bajo izda.
Cp: 03660
Población: Novelda
Provincia: Alicante
Arquitecto
COACV
Colegiado Nº: 12.068

Directores de Obra

Carlos Sánchez García. DNI: 73.997.526-V
LA ERRERÍA ARCHITECTURE OFFICE CB
Dirección: Calle María Auxiliadora, 2 bajo izda.
Cp: 03660
Población: Novelda
Provincia: Alicante
Arquitecto
COACV
Colegiado Nº: 12.535

Luis Navarro Jover. DNI: 73.995.210-R
LA ERRERÍA ARCHITECTURE OFFICE CB
Dirección: Calle María Auxiliadora, 2 bajo izda.
Cp: 03660
Población: Novelda
Provincia: Alicante
Arquitecto
COACV
Colegiado Nº: 12.068

1.2 Información previa

Antecedentes y condicionantes de partida

En Diciembre de 2022 se recibe el encargo por parte de los promotores de realizar el proyecto para la construcción de una vivienda unifamiliar en esquina sobre una parcela en Suelo Urbano de Novelda.

Emplazamiento:

Calle Pablo Luna, 16
03660, Novelda
Alicante
Ref. Catastral: 4506005XH9540N0001LI

Entorno físico:

El entorno en el que se proyecta la vivienda es medio urbanizado. La parcela en la que se sitúa la nueva edificación posee unos 160 m2 con una geometría principalmente rectangular recayendo dos lados a calles de

uso público y el resto a lindes con otras parcelas. En la parcela actual existe una cubrición de chapa de acero sobre unas vigas metálicas. A la parcela actual, se accede desde una puerta de garaje recayente a la calle Pablo Luna.

Es de aplicación:

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

- REAL DECRETO - Ley 16-1981. Jefatura Estado 16-10-1981 (BOE 22-10-1981) Adaptaciones de Planes Generales de Ord. Urbana.

- DECRETO-LEY 1-2008. 27/06/2008. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Medidas urgentes para el fomento de la vivienda y el suelo.

*Modifica: Ley 16/2005 (LUV); Decreto 67/2006 (ROGTU); Decreto 75/2007, Reglamento de Protección Pública de la Vivienda. *Modificado por Ley 12/2009.

(Deroga el Artículo 544 del ROGTU)

Ley de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje (LOT)

*Modificada por: Ley 14/2005, Ley 16/2005. *Desarrollada por Decreto 67/2006 y por Decreto 120/2006. *Modificada por: Ley 12/2009 y Ley 12/2010.

(Ver Disposición adicional IV: da nueva redacción al artículo 10 de la Ley 6/1994)

1.3 Descripción del proyecto

Descripción general del edificio:

El edificio proyectado consiste en una vivienda unifamiliar de primera residencia de dos plantas (PB+1) dentro de una parcela de suelo urbano con acceso peatonal desde uno de los laterales de la parcela que recae a una vía de dominio público. Además de la vivienda, la parcela contará con vallado, piscina y zona ajardinada.

Programa de necesidades:

Se accede a la vivienda a través de un pequeño porche en la cara sur que recibe el espacio ajardinado, y un acceso que da a un amplio espacio abierto y común, que conforman el comedor, el salón y la cocina. También aparecen otras dos estancias, un baño de invitados y un lavadero-despensa, situadas en la parte que se encuentra entre el comedor y la cocina. En la parte del salón, nos encontramos unas escaleras que nos dan acceso a la parte superior de la vivienda. En ésta, encontramos la parte más privada de la casa, la habitación principal con baño y vestidor, dos habitaciones y un segundo baño.

Hay que recordar que en la parcela existe una cubrición que se va a retirar y demoler, y el muro de parcela se va a mantener, recortando la parte proporcional y tabicando la puerta actual de garaje.

La composición del inmueble se define en virtud del programa de necesidades establecido por los propietarios y de las observaciones de los autores del Proyecto, a fin de obtener el aprovechamiento y la composición estética y funcional más adecuados, y teniendo en cuenta la Normativa Vigente.

Uso característico del edificio:

Unifamiliar

Observaciones:

El uso característico del edificio es el residencial, no contemplándose otros usos diferentes al principal.
El estado actual de la parcela es el de un local de muros de 3m aproximadamente con una estructura horizontal sobre la que apoya una cubierta plana de chapa metálica. Se procederá a su debido desmontaje previo al comienzo de la obra y se prevé usar parte del muro existente.

Otros usos previstos:

Piscina adscrita a vivienda unifamiliar.

Observaciones:

Junto a la vivienda, completan la parcela una zona ajardinada y una piscina de uso privativa.

Relación con el entorno:

Se trata de una parcela prácticamente rectangular con una puerta de acceso. El acceso a la parcela recae sobre una vía de dominio público. En ellos, se sitúa la conexión y abastecimiento de infraestructura general.

La parcela linda en el resto de sus lados con otros edificios existentes.

Cumplimiento del CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, los edificios deberán proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos siguientes:

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
Conforme al Requisito Básico relativo a la funcionalidad en caso de utilización (SUA), la intervención propuesta garantiza a todas las personas la utilización no discriminatoria, independiente y segura del edificio, como consecuencia de las características del proyecto.

El edificio se ha proyectado de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados del Documento Básico DB-SUA, y los parámetros objetivos y procedimientos que especifica.

2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Conforme al Requisito Básico relativo a la funcionalidad, Accesibilidad, la intervención propuesta permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación Por el edificio en los términos previstos en la normativa específica:

- Ley 13/1982 (en VPO, viviendas sociales o promovidas o subvencionadas por administraciones públicas),

- Real Decreto 556/1989,

- Real Decreto 505/2007,

- Decreto 193/1988 del Consell de la Generalitat Valenciana,

- Ley 1/1998 del 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana,

- Decreto 151/2009, del Consell de la Generalitat Valenciana,

- Orden 7-12-2009 de la Conselleria de Medio Ambiente, agua, urbanismo y vivienda,

Conforme a la Exigencia Básica relativa a la funcionalidad, Accesibilidad, la intervención propuesta facilita el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

El edificio se ha proyectado de forma que cumple las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen en el apartado SUA 9 del Documento Básico de Seguridad de utilización y accesibilidad, y los parámetros objetivos y procedimientos que especifica.

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Conforme al Requisito Básico de Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información, la intervención propuesta tiene por objeto dotar al edificio de las instalaciones de las referidas infraestructuras, entendiéndose por infraestructura común de acceso a telecomunicación la que se instala para cumplir la captación y la adaptación de las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrenal, su distribución hasta los puntos de conexión situados en las distintas viviendas o locales del edificio, la distribución de las señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite hasta los citados puntos de conexión y proporcionar acceso al servicio telefónico básico y al servicio de telecomunicaciones por cable mediante la infraestructura necesaria para permitir la conexión de las viviendas o locales a las redes de los operadores habilitados, conectarse a ellas o adaptar las existentes.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
Conforme a la Exigencia básica de seguridad estructural (SE), las características del proyecto aseguran que el edificio tendrá un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

El edificio se ha proyectado de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados de los Documentos Básicos DB-SE, DB-SE-AE, DB-SE-C, (DB-SE-A), (DB-SE-F), (DB-SE-M), (la EHE Instrucción de Hormigón Estructural), y los parámetros objetivos y procedimientos que especifican.

2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Conforme a la Exigencia básica de seguridad en caso de incendio (SI), la intervención propuesta reduce a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental como consecuencia de las características del proyecto.

El edificio se ha proyectado de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados del Documento Básico DB-SI, y los parámetros objetivos y procedimientos que especifica.

3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

Conforme a la Exigencia básica de Seguridad de Utilización (SUA), la intervención propuesta reduce a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto del edificio como consecuencia de las características del proyecto.

El edificio se ha proyectado de tal forma que, se cumplan las exigencias básicas SUA1, SUA2, SUA3 y SUA4, con los parámetros objetivos y procedimientos que especifican, las secciones SUA1, SUA2, SUA3 y SUA4 del Documento Básico DB-SUA.

Conforme a la Exigencia básica de Seguridad de Utilización (SUA), la intervención propuesta reduce a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto del edificio como consecuencia de las características del proyecto.

El edificio se ha proyectado de tal forma que, se cumplan la exigencia básica SUA8, con los parámetros objetivos y procedimientos que especifica, la sección SUA8, del Documento Básico DB-SUA.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

1. Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Conforme a la Exigencia básica de salubridad (HS), la intervención propuesta reduce a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro del edificio y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características del proyecto.

El edificio se ha proyectado de tal forma que se cumplan las exigencias básicas HS1, HS2, HS4 y HS5, que se establecen en las secciones HS1, HS2, HS4 y HS5 del Documento Básico DB-HS, y los parámetros objetivos y procedimientos que especifica.

El edificio se ha proyectado de tal forma que, en el interior de las viviendas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamiento y garajes, se cumpla la exigencia básica HS3 con los parámetros objetivos y procedimientos que especifica la sección HS3 del Documento Básico DB-HS.

El edificio se ha proyectado de tal forma que, en los locales de otros tipos, se cumpla la exigencia básica HS3 adoptando criterios análogos a los que caracterizan las condiciones establecidas en la sección HS3 del Documento Básico DB-HS.

2. Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Conforme al Requisito Básico de Protección frente al ruido (HR), la intervención propuesta limita, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características del proyecto.

El edificio se ha proyectado, se construirá y se mantendrá de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

De manera que se cumplan los parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad que el Documento Básico _DB HR Protección frente al ruido_ especifica.

3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

Conforme a la Exigencia básica de ahorro de energía (HE), la intervención propuesta consigue un uso racional de la energía necesaria para la utilización del edificio reduciendo a límites sostenibles su consumo y consiguiendo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características del proyecto.

El edificio se ha proyectado de tal forma que se cumplan las exigencias básicas HE1, HE2, HE3 y HE4, que se establecen en las secciones HE1, HE2, HE3 y HE4 del Documento Básico DB-HE, y los parámetros objetivos y procedimientos que especifica.

Cumplimiento de otras normativas

Código Técnico de la Edificación

ORDEN VIV-984-2009 Ministerio de Vivienda (BOE 23-09-2009) Corrección de errores y erratas de la Orden Viv-984-2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
ORDEN VIV-984-2009 Ministerio de Vivienda 15-04-2009 (BOE 23-04-2009) modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
ORDEN VIV-1744-2008 Ministerio de Vivienda 09-06-2008 (BOE 19-06-2008) Registro General del CTE.
Documento Básico HR, PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.
Documento Básico HE, AHORRO DE ENERGÍA.
Documento Básico HS, SALUBRIDAD.
Documento Básico SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
Documento Básico SE-AE, Seguridad Estructural - ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.
Documento Básico SE-C, Seguridad Estructural - CIMIENTOS.
Documento Básico SE-F, Seguridad Estructural - FÁBRICA.
Documento Básico SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.
Documento Básico SUA, SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN y ACCESIBILIDAD.

ESTRUCTURAS
REAL DECRETO 997-2002 Ministerio de Fomento 27-09-2002 (BOE 11-10-2002) Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02).
ORDEN 03-04-2001 Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE 11-04-2001) Marcado CE obligatorio para cementos comunes.
REAL DECRETO 1247-2008 Ministerio de Presidencia 18-07-2008 (BOE 22-08-2008, Corección de errores BOE 24-12-2008) Instrucción de hormigón estructural EHE.
RESOLUCIÓN 29-07-1999 Dirección General de Vivienda, Arquitectura y Urbanismo (BOE 15-09-1999) disposiciones sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la EHE.
ORDEN PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia.

Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

BOE 14/12/2006

EDIFICACIONES Y ACTIVIDADES
LEY 13-1982 Jefatura del Estado 07-04-1982 (BOE 30-04-1982) Integración social de los minusválidos.
REAL DECRETO 556-1989 Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 19-05-1989 (BOE 23-05-1989) Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
GUÍA TÉCNICA Ministerio de Fomento Guía Técnica de Accesibilidad en la Edificación 2001.
LEY 15-1995 Jefatura del Estado 30-05-1995 (BOE 31-05-1995) Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras Arquitectónicas.
LEY 51-2003 Jefatura del Estado 02-12-2003 (BOE 03-12-2003) Igualdad de oportunidades y accesibilidad universal.
ORDEN VIV-561-2010 Ministerio de Vivienda 01-02-2010 (BOE 11-03-2010) Desarrolla el Documento Técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
DECRETO 161-1989 Conselleria de Obras Públicas Urbanismo y Transportes 30-10-1989 (DOGV 08-11-1989) Procedimiento de expedición de cédulas de habitabilidad.
DECRETO 151-2009 Conselleria de Media Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (DOCV 07-10-2009) Exigencias básicas de diseño y calidad en edificios de vivienda y alojamiento. DC-09.
ORDEN 07-12-2009 Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (DOCV 18-12-2009, Corrección de errores DOCV 29-12-2009) Condiciones de Diseño y Calidad DC-09, desarrolla el Decreto 151-2009.
ORDEN 19/2010. 07/09/2010. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Modificación de la Orden de 7 de diciembre de 2009 por la que se aprueban las condiciones de diseño y calidad en desarrollo del Decreto 151/2009 de 2 de octubre, del Consell.

DOCV 17/09/2010
DECRETO 127-2006 Conselleria de Territorio y Vivienda 15-09-2006 (DOGV 20-09-2006) Desarrollo de la ley 2-2006.
DECRETO 255-1994 Conselleria de Medio Ambiente 7-12-1994 (DOGV 27-12-1994) Normas higiénico-sanitarias y de seguridad de piscinas de uso colectivo y de los parques acuáticos.
DECRETO 97-2000 Conselleria de Medio Ambiente 13-06-2000 (DOGV 19-06-2000) Modifica decreto 255-1994 de piscinas. *Derogado, en aquello que se oponga al Decreto 52/2010.
DECRETO 3565-1972 Ministerio de Vivienda 23-12-1972 (BOE 15-01-1973) Normas tecnológicas de la edificación NTE.
ORDEN 27-09-1974 Ministerio de Vivienda (BOE 30-09-1974) Desarrolla el Decreto 3565-1972 sobre NTE.
ORDEN 04-07-1983 Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (BOE 04-08-1983) Nueva clasificación sistemática de las NTE.
LEY 38-1999 Jefatura del Estado 05-11-1999 (BOE 06-11-1999) Ordenación de la edificación _ LOE.
INSTRUCCIÓN 11-09-2000 Ministerio de Justicia (BOE 21-09-2000) Forma de acreditar garantías del Art.20.1 de la LEY 38-1999.
LEY 3-2004 Presidencia de la Generalitat 30-06-2004 (DOGV 02-07-2004 y BOE 20-07-2004) Ordenación y Fomento de la calidad de la edificación _LOFCE-.

LEY 8-2004 Presidencia de la Generalitat 20-10-2004 (DOGV 21-10-2004 y BOE 22-11-2004) Ley de la Vivienda de la Comunidad Valenciana.
DECRETO 132-2006 Conselleria de Infraestructuras y Transporte 29-09-2006 (DOGV 03-10-2006) Documentos reconocidos para la calidad de la Edificación.
RESOLUCION. 25/10/2010. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Se aprueba el documento reconocido para la calidad en la edificación denominado: Criterios técnicos para el control externo de la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. (DRD 06/10).

DOCV 18/11/2010
RESOLUCION. 12/07/2010. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Se aprueba el documento reconocido para la calidad en la edificación: "Catálogo de Elementos Constructivos" (DRA 02/10)

DOCV 20/08/2010
RESOLUCION. 16/06/2010. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Se aprueba el documento reconocido para la calidad en la edificación siguiente, Guía de estudios geotécnicos para cimentación de edificios y urbanización. (DRB 02/10)

DOCV 23/07/2010
RESOLUCION. 14/12/2009. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Aprueba el documento reconocido para la calidad en la edificación "Guía para la inspección y evaluación de daños en edificios por inundaciones" (DRB 08/09)

DOCV 22/01/2010
RESOLUCION. 20/07/2009. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Aprueba documentos reconocidos para la calidad en la edificación: "Guía para Inspección y Evaluación Complementaria de estructuras hormigón en edificios existentes" (DRB 05/09) y "Guía para Intervención en estructuras..." (DRB 06/09)

*Editadas por el IVE.

DOCV 18/09/2009
RESOLUCION. 16/06/2009. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Aprueba documentos reconocidos para la calidad en la edificación: "Aplicación informática para elaborar la documentación informativa de las características del edificio DICE" (DRD/03/09) y el "Conversor de datos CALENER-FIDE" (DRD/04/09).

DOCV 15/07/2009
RESOLUCION. 25/03/2009. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Aprueba el documento reconocido para la calidad en la edificación: Guía de proyecto de perfil de calidad específico de ahorro de energía y sostenibilidad. (DRA 03/09).

DOCV 26/05/2009
RESOLUCION. 25/03/2009. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Aprueba documentos reconocidos para la calidad en la edificación: Pruebas de servicio: de estanquidad de cubiertas, de estanquidad de fachadas, de la red interior de suministro de agua y de las redes de evacuación de aguas. (DRC 05-08/09)

DOCV 26/05/2009
RESOLUCION. 25/03/2009. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Aprueba el documento reconocido para la calidad en la edificación denominado Aplicación informática de opciones simplificadas de energía (OSE). (DRD 02/09)

DOCV 26/05/2009
DECRETO 132/2006. 29/09/2006. Conselleria de Infraestructuras y Transporte.

Regula los Documentos Reconocidos para la Calidad en la Edificación.

*Aprueba 13 Documentos Reconocidos (ver anexo del Decreto) *Algunos de ellos, están editados por el IVE.

DOGV 03/10/2006
DECRETO 25/2011. 18/03/2011. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.
Se aprueba el libro del edificio para los edificios de vivienda (LE/11)
*Entrará en vigor a los tres meses de su publicación. *Será de aplicación a los edificios de vivienda o alojamiento cuya licencia municipal de edificación se solicite con posterioridad a su entrada en vigor.
DOCV 23/03/2011
INSTRUCCION 1/1999. 30/07/1999. Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte.
Criterios de aplicación de las normas de control de calidad de la edificación de viviendas y su documentación mediante el Libro de control (LC/91).
*Criterios referidos a la EHE (Instrucción de Hormigón Estructural)

DOGV 09/09/1999
ORDEN . 30/09/1991. Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte.

Aprueba el Libro de Control de Calidad en Obras de Edificación de Viviendas (LC-91).

*Desarrolla el Decreto 107/1991. *Fue modificada por Orden 28-11-91, que fue anulada, a su vez, en cumplimiento de sentencia, por Orden 12-3-2001. *Ampliada por Circular 3/1992, Decreto 164/1998 y por la Instrucción nº1 de 30-7-99.

DOGV 08/10/1991.

*Derogada parcialmente por DECRETO 1/2015, de 9 de enero, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación.
DECRETO 58/2006. 05/05/2006. Conselleria de Sanidad y (Seguridad Social).

Desarrolla, en el ámbito de la Comunitat Valenciana, el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

DOGV 09/05/2006
DECRETO 43/2011. 29/04/2011. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Se modifican los decretos 66/2009, de 15 de mayo, y 189/2009, de 23 de octubre, por los que se aprobaron, respectivamente, el Plan Autonómico de Vivienda de la Comunitat Valenciana 2009-2012 y el Reglamento de Rehabilitación de Edificios y Viviendas.

*Modificaciones relativas al Informe de Conservación del Edificio -ICE- y al Informe de Inspección Técnica del Edificio -ITE-. *Orientación sobre honorarios: ver Orden 28-9-2009 (derogada).

DOCV 03/05/2011
INSTRUCCION 1/2009. 16/07/2009. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Instrucción interpretativa del Decreto 107/1991, así como de su desarrollo, por la Orden de 30 de septiembre de 1991, por la que se aprueba el Libro de Control de Calidad en Obras de Edificación de Viviendas.

DOCV 07/08/2009
DECRETO 1/2015. 09/01/2015. Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

Por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación.

*Deroga el Decreto 107/1991, por el que se regula el control de calidad de la edificación residencial; el Decreto 55/2009, por el que se aprueba el Certificado Final de Obra; el Decreto 107/2005 y las Órdenes de 30-09-1991 y 06-02-2002.

DOCV 12/01/2015.
REAL DECRETO 1829-1999 Ministerio de Fomento 03-12-1999 (BOE 31-12-1999) Reglamento de los servicios postales _ casilleros domiciliarios en artículos 34-37 -.
REAL DECRETO 503-2007 Ministerio de Fomento 20-04-2007 (BOE 09-05-2007) Modificación de los artículos 37,45 y 47 del Real Decreto 1829-1999.

INSTALACIONES
REAL DECRETO 312-2005 Ministerio de la Presidencia 18-03-2005 (BOE 02-04-2005) Clasificación de Productos y elementos constructivos por su reacción y resistencia frente al fuego. *Modificado por R.D. 110/2008 que deroga el 2º párrafo del apdo.4.1 del anexo IV.

VARIOS
RESOLUCIÓN 14-06-2001 Secretaria General de Medio Ambiente (BOE 12-07-2001) Plan Nacional de residuos de Construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006
REAL DECRETO 105-2008 Ministerio de la Presidencia 01-02-2008 (BOE 13-02-2008) Regula la Producción y Gestión de residuos de construcción y demolición.
DECRETO 200-2004 Conselleria de Territorio y Vivienda 01-10-2004 (11-10-2004) Residuos inertes en la construcción.

Descripción de la geometría del edificio

Geometría:

La geometría de la edificación es la que se recoge en el conjunto de planos que describen el proyecto.

Volumen:

El volumen de la edificación es el que se recoge en el conjunto de planos que describen el proyecto, cumpliendo con las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad.

Se compone de PB+1 con cubierta plana.

Accesos:

El acceso a la parcela se realiza desde la entrada que tiene en su lateral sur colindantes a la vía pública y el

acceso a la vivienda se produce por la fachada este de la vivienda. Previo al acceso a la vivienda existe una pequeña zona cubierta a modo de terraza exterior abierta.

Evacuación:

La vivienda cuenta con 2 fachadas a espacio exterior libre y todas ellas cuentan con huecos para la evacuación de la vivienda.

Cuadro de superficies

Residencial Vivienda

CASA CARLA Y JAVI	
VIVIENDA	**SUPERFICIE (m2)**
PLANTA BAJA	
000 Entrada	2,05
001 Salón / Comedor	27,71
002 Cocina	15,83
003 Despensa/Lavadero	3,97
004 Aseo	2,64
005 Escalera	3,79
006 Porche	19,25
	SUP. ÚTIL: 75,22
	SUP. CONSTRUIDA: 76,15
PLANTA PRIMERA	
100 Escalera	3,34
101 Vestidor	9,88
102 Baño principal	4,51
010 Habitación principal	11,73
011 Distribuidor	2,34
012 Habitación 1	10,44
013 Habitación 2	12,58
014 Baño	4,12
015 Terraza	13,93
016 Balcón	1,11
	SUP. ÚTIL: 73,98
	SUP. CONSTRUIDA: 80,67
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	**149,22**
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	**156,83**
SUP. PARCELA (Según Nota Simple)	**146**

Descripción general de parámetros

Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al:

A. Sistema estructural
A.010. Cimentación y contención
Descripción sistema:
- Cimentación directa por zapatas corridas de hormigón armado.
- El vaso de piscina será de hormigón armado gunitado, con un encofrado perdido de ladrillo hueco doble, apoyado sobre unos costillares tipo palomeros de ladrillo que configurarán la formación de pendientes.

Parámetros:
Con el fin de asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido el edificio durante su construcción y su uso previsto:
- El sistema de cimentación queda definido a partir de los datos obtenidos del estudio geotécnico y de las variables básicas de cálculo, establecido en los apartados 3.3 y 2.3, respectivamente, del DB SE-C.
- La resistencia y la estabilidad de la estructura son las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto, según DB SE.

Las características del terreno se determinan en su reconocimiento y cuyos resultados se reflejan en el estudio geotécnico, según se establece en el apartado 3 del DB SE-C.

A.020. Estructura portante
Descripción sistema:
- Con soporte de hormigón armado y viga de hormigón armado.

Parámetros:

Con el fin de asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, la aptitud al servicio es conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles, según DB SE AE.

Con el fin de asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido el edificio durante su construcción y su uso previsto:
- El edificio cumple con lo exigido en el apartado 3.3.4 del DB SE AE, que hace referencia al coeficiente eólico.
- El edificio cumple con lo exigido en el apartado 3.4 del DB SE AE, referente a las acciones térmicas en los edificios.
- La resistencia y la estabilidad de la estructura son las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto, según DB SE.
- Las estructuras horizontal y vertical del edificio cumplen con lo expuesto en el apartado 3.1 del DB SE AE.
- Se han tomado como valores de los coeficientes de seguridad para las acciones los establecidos en la tabla 4.1 del DB SE AE.
- Se han tomado como valores de los coeficientes de simultaneidad para las acciones los establecido en la tabla 4.2 del DB SE AE.

Con el fin de que la estructura mantenga su resistencia al fuego (capacidad de un elemento de construcción para mantener durante un período de tiempo determinado la función portante que le sea exigible, así como la integridad y/o el aislamiento térmico en los términos especificados en el ensayo normalizado correspondiente); se ha diseñado la estructura cumpliendo los requisitos establecidos en la sección 6 del DB SI.

A.030. Estructura horizontal
Descripción sistema:
De forjado unidireccional de hormigón armado y vigas de hormigón armado con viguetas de hormigón pretensado y piezas de entrevigado de bovedilla cerámica.

Parámetros:
Con el fin de asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, la aptitud al servicio es conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles, según DB SE AE.

Con el fin de asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido el edificio durante su construcción y su uso previsto:
- El edificio cumple con lo exigido en el apartado 3.3.4 del DB SE AE, que hace referencia al coeficiente eólico.
- El edificio cumple con lo exigido en el apartado 3.4 del DB SE AE, referente a las acciones térmicas en los edificios.
- La resistencia y la estabilidad de la estructura son las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto, según DB SE.
- Las estructuras horizontal y vertical del edificio cumplen con lo expuesto en el apartado 3.1 del DB SE AE.
- Se han tomado como valores de los coeficientes de seguridad para las acciones los establecidos en la tabla 4.1 del DB SE AE.
- Se han tomado como valores de los coeficientes de simultaneidad para las acciones los establecido en la tabla 4.2 del DB SE AE.

Con el fin de que la estructura mantenga su resistencia al fuego (capacidad de un elemento de construcción para mantener durante un período de tiempo determinado la función portante que le sea exigible, así como la integridad y/o el aislamiento térmico en los términos especificados en el ensayo normalizado correspondiente); se ha diseñado la estructura cumpliendo los requisitos establecidos en la sección 6 del DB SI.

B. Sistema envolvente
B.010. Fachadas
Descripción sistema:
De fábrica de ladrillo cerámico enfoscado en blanco y cerámica vista, con cámara de aire no ventilada con aislamiento por el interior y hoja interior de placa de yeso laminado.

Parámetros:
Con el fin de asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido el edificio durante su construcción y su uso previsto, el edificio cumple con lo exigido en el apartado 3.4 del DB SE AE, referente a las acciones térmicas en los edificios.

Con el fin de facilitar la intervención de los equipos de rescate y extinción de incendio, se han dispuesto los huecos de fachada atendiendo a lo establecido en el apartado 2 del DB SI-5.

Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características:
- Los cerramientos que forman parte de la envolvente térmica cumplen lo establecido en los apartados 2.1 y

2.2 del DB HE 1.
- Los cerramientos que forman parte de la envolvente térmica, cumplen lo establecido en los apartados 3.2.3.1 y 3.2.3.2 del DB HE 1.
- Los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar el riesgo de impacto, tanto los elementos fijos que sobresalen de las fachadas como los elementos volados y salientes situados sobre zonas de circulación, cumplen el apartado 1.1 del DB SUA 2.

Con el fin de limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o de humedad en el interior de la edificación y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones:
- El arranque de la fachada desde la cimentación debe cumplir lo dispuesto en el apartado 2.3.3.2 del DB HS 1.
- El encuentro de la fachada con los forjados debe cumplir lo dispuesto en el apartado 2.3.3.3 del DB HS 1.
- El encuentro de la fachada con los pilares debe cumplir lo dispuesto en el apartado 2.3.3.4 del DB HS 1.
- El sistema de impermeabilización en el encuentro del muro con las fachadas debe cumplir lo dispuesto en el apartado 2.1.3.1 del DB HS 1.
- Las características de las fachadas corresponden con las especificadas en el apartado 2.3.2 del DB HS 1, según el grado de impermeabilidad exigido en el apartado 2.3.1 de la misma sección. Las características de los puntos singulares de dichas fachadas corresponden con las especificadas en el apartado 2.3.3 del mismo documento.
- Las juntas de dilatación de la hoja principal deben cumplir lo dispuesto en el apartado 2.3.3.1 del DB HS 1.
- Los anclajes a la fachada deben cumplir lo dispuesto en el apartado 2.3.3.8 del DB HS 1.
- Los antepechos y remates superiores de la fachada deben cumplir lo dispuesto en el apartado 2.3.3.7 del DB HS 1.
- Los materiales y productos utilizados cumplen las características técnicas exigidas en el apartado 4 del DB HS 1, las condiciones de ejecución de cada unidad cumplen lo expuesto en el apartado 5 del mismo documento.

Con el fin de limitar la propagación exterior horizontal de un incendio, tanto en el edificio considerado como a otros edificios a través de la fachada, se cumple con lo exigido en el punto 2 del apartado 1 del DB SI-2.

Con el fin de limitar la propagación exterior vertical de un incendio, tanto en el edificio considerado como a otros edificios a través de la fachada, se cumple con lo exigido en el punto 3 del apartado 1 del DB SI-2.

Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, las fachadas totalmente acabadas, que conforman cada recinto de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Los huecos y las partes ciegas de las fachadas y cubiertas cumplen con los valores mínimos establecidos para los parámetros acústicos en la tabla 3.4 del apartado 3.1.2.5 del DB HR.

B.020. Carpintería exterior (H) + Sistema de oscurecimiento (Pr)
Descripción sistema:
Carpinterías exteriores de aluminio con rotura de puente térmico y acristalamiento de vidrio doble.

Parámetros:
Con el fin de asegurar la calidad del aire interior, el edificio dispone de los medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal del edificio, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, de tal modo que las carpinterías exteriores y los lucernarios cumplen las condiciones de diseño del sistema de ventilación establecidas en el punto 1 del apartado 3.1.1, el apartado 3.2.6 y las condiciones de dimensionado expuestas en el apartado 4.4, del DB HS 3.

Con el fin de asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido el edificio durante su construcción y su uso previsto:
- El edificio cumple con lo exigido en el apartado 3.3.4 del DB SE AE, que hace referencia al coeficiente eólico.
- El edificio cumple con lo exigido en el apartado 3.4 del DB SE AE, referente a las acciones térmicas en los edificios.

Con el fin de evacuar a los ocupantes del edificio para que puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad en caso de incendio, las carpinterías interiores se han dimensionado atendiendo a la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-3. Del mismo modo todos los elementos de carpinterías interiores o exteriores situados en recorridos de evacuación cumplen con lo establecido en el apartado 6 del DB SI-3.

Con el fin de facilitar la intervención de los equipos de rescate y extinción de incendio, se han dispuesto los huecos de fachada atendiendo a lo establecido en el apartado 2 del DB SI-5.

Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características:
- Las carpinterías exteriores y lucernarios que forman parte de la envolvente térmica cumplen lo establecido en los apartados 2.1, 2.2, 2.3 y 3.2.4 del DB HE 1.

- Los cerramientos que forman parte de la envolvente térmica cumplen lo establecido en los apartados 2.1 y 2.2 del DB HE 1.
- Los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar el riesgo de impacto:
- Las grandes superficies acristaladas que se pueden confundir con puertas o aberturas, cumplen el punto 1 del apartado 1.4 del DB SUA 2.
- Las superficies acristaladas situadas en las áreas de impacto que se establecen en el punto 2 del apartado 3.2 del DB SUA 1, cumplen las condiciones indicadas en los puntos 1 y 3 del mismo apartado.

Con el fin de limitar la propagación exterior horizontal de un incendio, tanto en el edificio considerado como a otros edificios a través de la fachada, se cumple con lo exigido en el punto 2 del apartado 1 del DB SI-2.

Con el fin de limitar la propagación exterior vertical de un incendio, tanto en el edificio considerado como a otros edificios a través de la fachada, se cumple con lo exigido en el punto 3 del apartado 1 del DB SI-2.

Los aireadores y las cajas de persianas cumplen con los valores mínimos establecidos para los parámetros acústicos en la tabla 3.4 del apartado 3.1.2.5 del DB HR.

Los huecos y las partes ciegas de las fachadas y cubiertas cumplen con los valores mínimos establecidos para los parámetros acústicos en la tabla 3.4 del apartado 3.1.2.5 del DB HR.

B.030. Cubiertas en contacto con el aire exterior (C1)
Descripción sistema:
Plana invertida no transitable con aislamiento XPS, lámina de EPDM y grava como acabado.

Parámetros:
Con el fin de asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, la aptitud al servicio es conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles, según DB SE AE.

Con el fin de asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido el edificio durante su construcción y su uso previsto:
- El edificio cumple con lo exigido en el apartado 3.4 del DB SE AE, referente a las acciones térmicas en los edificios.
- Las cubiertas del edificio cumplen con lo exigido en el apartado 3.5 del DB SE AE, referente a la sobrecarga de nieve.

Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características:
- Los cerramientos que forman parte de la envolvente térmica cumplen lo establecido en los apartados 2.1 y 2.2 del DB HE 1.
- Los cerramientos que forman parte de la envolvente térmica, cumplen lo establecido en los apartados 3.2.3.1 y 3.2.3.2 del DB HE 1.
- Los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o de humedad en el interior de la edificación y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones:
- El sistema de formación de pendientes en cubiertas debe cumplir lo dispuesto en el apartado 2.4.3.1 del DB HS 1.
- La capa de impermeabilización en cubiertas debe cumplir lo dispuesto en el apartado 2.4.3.3 del DB HS 1.
- La capa de protección en cubiertas debe cumplir lo dispuesto en el apartado 2.4.3.5 del DB HS 1.
- Las características de las cubiertas corresponden con las especificadas en el apartado 2.4.2 del DB HS 1, del mismo modo las características de los componentes de dichas cubiertas cumplen lo expuesto en el apartado 2.4.3 de la misma sección. Las características de los puntos singulares de las cubiertas corresponden con las especificadas en el apartado 2.4.4 del mismo documento.
- Los materiales y productos utilizados cumplen las características técnicas exigidas en el apartado 4 del DB HS 1, las condiciones de ejecución de cada unidad cumplen lo expuesto en el apartado 5 del mismo documento.

Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, las cubiertas totalmente acabadas, que conforman cada recinto de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Los huecos y las partes ciegas de las fachadas y cubiertas cumplen con los valores mínimos establecidos para los parámetros acústicos en la tabla 3.4 del apartado 3.1.2.5 del DB HR.

Para limitar el riesgo de propagación exterior de un incendio, tanto en el edificio considerado como a otros edificios, las cubiertas de la edificación cumplen con las exigencias establecidas en el apartado 2 del DB SI-2.

B.080. Suelos en contacto con espacios no habitables (S2)
Descripción sistema:

Forjado sanitario unidireccional sin impermeabilización y con aislamiento.

Parámetros:
Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características:
- Los cerramientos que forman parte de la envolvente térmica cumplen lo establecido en los apartados 2.1 y 2.2 del DB HE 1.
- Los cerramientos que forman parte de la envolvente térmica, cumplen lo establecido en los apartados 3.2.3.1 y 3.2.3.2 del DB HE 1.
- Los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos, en función de su localización, tienen una clase adecuada al punto 3 del apartado 1 del DB SUA 1, quedando excluidas las zonas de uso restringido. La clasificación de los tipos de suelos en función de su valor de resistencia al deslizamiento, se encuentra en la tabla 1.1 del mismo apartado.

Con el fin de limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o de humedad en el interior de la edificación y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones:
- Las características de los suelos corresponden con las especificadas en el apartado 2.2.2 del DB HS 1, según el grado de impermeabilidad exigido en el apartado 2.2.1 de la misma sección. Las características de los puntos singulares de dichos suelos corresponden con las especificadas en el apartado 2.2.3 del mismo documento.
- Los materiales y productos utilizados cumplen las características técnicas exigidas en el apartado 4 del DB HS 1, las condiciones de ejecución de cada unidad cumplen lo expuesto en el apartado 5 del mismo documento.

Con el fin de limitar la propagación de un incendio en el interior de la edificación, la compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, por tanto los elementos constructivos que separen éstos espacios ocultos cumplen las exigencias y condiciones que se establecen en el punto 1 del apartado 3 del DB SI-1.

Con el fin de limitar la propagación de un incendio en el interior de la edificación, las cámaras de aire no estancas (ventiladas) cumplen con las exigencias establecidas en el punto 2 del apartado 3 del DB SI-1.

Con el fin de limitar la propagación de un incendio en el interior de la edificación, los elementos constructivos que separen locales de riesgo especial cumplen las exigencias y condiciones que se establecen en la tabla 2.2 del apartado 2 del DB SI-1.
Los elementos de compartimentación de incendios cumplen las condiciones que se establecen en el punto 3 del apartado 3 del DB SI-1.
Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, los suelos en contacto con el exterior totalmente acabados, que conforman cada recinto de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Excepto en zonas de uso restringido, y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o tropiezos, los suelos no presentan irregularidades según contempla el punto 1 del apartado 2 del DB SUA 1.

C. Sistema de compartimentación
C.010. Particiones
Descripción sistema:
Partición vertical de yeso laminado con aislamiento mineral en su interior.

Parámetros:
Con el fin de evitar la propagación de un incendio en el interior del edificio los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario presentes en la edificación poseen unas cualidades de reacción al fuego acorde a lo establecido en la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-1.

Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características:
- Las particiones interiores que forman parte de la envolvente térmica cumplen lo establecido en los apartados 2.1 y 2.2 del DB HE 1.
- Las particiones interiores que forman parte de la envolvente térmica, cumplen lo establecido en los apartados 3.2.3.1 y 3.2.3.2 del DB HE 1.
- Los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar la propagación de un incendio en el interior de la edificación, la compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, por tanto los elementos constructivos que separen éstos espacios ocultos cumplen las exigencias y condiciones que se establecen en el punto 1 del apartado 3 del DB SI-1.

Con el fin de limitar la propagación de un incendio en el interior de la edificación, los e
- Elementos constructivos que separen locales de riesgo especial cumplen las exigencias y condiciones que se establecen en la tabla 2.2 del apartado 2 del DB SI-1.
- Elementos de compartimentación de incendios cumplen las condiciones que se establecen en el punto 3 del apartado 3 del DB SI-1.

Con el fin de limitar la propagación interior de un incendio en el edificio, los elementos que delimitan distintos sectores de incendio cumplen lo establecido en la tabla 1.2 del apartado 1 del DB SI-1.

Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, los elementos constructivos interiores de separación totalmente acabados, que conforman cada recinto de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

C.020. Carpintería interior
Descripción sistema:
Puerta de paso de hojas ciegas, abatibles.
Puerta de paso de hojas ciegas, correderas.
Frente de armario de hojas ciegas, abatibles.

Parámetros:
Con el fin de evacuar a los ocupantes del edificio para que puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad en caso de incendio, las carpinterías interiores se han dimensionado atendiendo a la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-3. Del mismo modo todos los elementos de carpinterías interiores o exteriores situados en recorridos de evacuación cumplen con lo establecido en el apartado 6 del DB SI-3.

Con el fin de evitar la propagación de un incendio en el interior del edificio los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario presentes en la edificación poseen unas cualidades de reacción al fuego acorde a lo establecido en la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-1.

Con el fin de limitar el riesgo de aprisionamiento:
- La fuerza de apertura de las puertas de salida se adecua a lo establecido en el punto 3 del apartado 1 del DB SUA 3.
- Las puertas de un recinto que disponen de dispositivo de bloqueo desde el interior cumplen las condiciones expuestas en el punto 1 del apartado 1 del DB SUA 3.
- Tanto los mecanismos de apertura y cierre de las puertas como el espacio de barrido de las mismas en pequeños recintos y espacios, cumplen lo establecido en el punto 2 del apartado 1 del DB SUA 3.

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento, las puertas correderas de accionamiento manual cumplen el apartado 2 del DB SUA 2.

Con el fin de limitar el riesgo de impacto:
- La altura libre en zonas de circulación y en los umbrales de las puertas cumple lo establecido en el punto 1 del apartado 1.1 del DB SUA 2.
- Las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura es menor de 2,5 m, excepto en zonas de uso restringido, cumplen el punto 1 del apartado 1.2 del DB SUA 2.

D. Sistema de acabados
D.010. Revestimientos exteriores
Descripción sistema:
Acabado enfoscado
Acabado de cerámica vista

Parámetros:
Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características, los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o de humedad en el interior de la edificación y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, las características de las fachadas corresponden con las especificadas en el apartado 2.3.2 del DB HS 1, según el grado de impermeabilidad exigido en el apartado 2.3.1 de la misma sección. Las características de los puntos singulares de dichas fachadas corresponden con las especificadas en el apartado 2.3.3 del mismo documento.

D.020. Revestimientos interiores.
Descripción sistema:
Pintura
Enlucido

Parámetros:
Con el fin de evitar la propagación de un incendio en el interior del edificio los elementos constructivos,

decorativos y de mobiliario presentes en la edificación poseen unas cualidades de reacción al fuego acorde a lo establecido en la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-1.

Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características, los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, los elementos constructivos interiores de separación totalmente acabados, que conforman cada recinto de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

D.030. Solados
Descripción sistema:
Gres porcelánico.

Parámetros:
Con el fin de evitar la propagación de un incendio en el interior del edificio los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario presentes en la edificación poseen unas cualidades de reacción al fuego acorde a lo establecido en la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-1.

Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características, los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, los elementos constructivos de separación horizontal totalmente acabados, que conforman cada recinto protegido de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

D.040. Acabados de cubierta.
Descripción sistema:
Grava

Parámetros:
Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características, los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, las cubiertas totalmente acabadas, que conforman cada recinto de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

D.050. Falsos techos
Descripción sistema:
No registrable con cámara de aire suspendido mediante perfiles metálicos sin aislamiento y revestimiento interior de placas de yeso laminado.

Parámetros:
Con el fin de evitar la propagación de un incendio en el interior del edificio los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario presentes en la edificación poseen unas cualidades de reacción al fuego acorde a lo establecido en la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-1.

Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, los elementos constructivos interiores de separación totalmente acabados, que conforman cada recinto de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1

del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

E. Sistema de acondicionamiento ambiental, instalaciones y servicios
E.040. Electricidad
Descripción sistema:
Electricidad

Parámetros:
La instalación eléctrica cumple con lo establecido en las normativas específicas enumeradas en el apartado CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS de este documento.

E.050. Alumbrado
Descripción sistema:
Alumbrado

Parámetros:
Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética del edificio, tanto el rendimiento energético como el diseño de las instalaciones de iluminación cumplen los parámetros establecidos en la sección 3 del DB HE.

E.070. Fontanería
Descripción sistema:
Fontanería

Parámetros:
Con el fin de que el edificio disponga de suministro para su equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando los medios que permitan el ahorro y el control del agua:
- La instalación de suministro de agua cumple lo expuesto en la sección 4 del DB HS.
- La instalación dispondrá de sistemas antirretorno, cumpliendo así lo expuesto en el apartado 2.1.2 del DB HS 4.
- Los elementos que componen la instalación cumplirán lo expuesto en el apartado 3.2 del DB HS 4.
- Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, cumplirán lo expuesto en los puntos 3 y 5 del apartado 2.1.1 del DB HS 4.

La instalación de fontanería cumple con lo establecido en las normativas específicas enumeradas en el apartado CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS de este documento.

E.090. Evacuación de aguas
Descripción sistema:
Evacuación de aguas

Parámetros:
Con el fin de extraer las aguas residuales generadas de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías:
- El edificio dispone de medios adecuados a este fin cumpliendo lo expuesto en la sección 5 del DB HS.
- Las instalaciones de evacuación así como sus elementos, deberán diseñarse y dimensionarse según lo expuesto en los apartados 3 y 4 del DB HS 5.
- Las instalaciones de evacuación deberán cumplir las exigencias definidas en el apartado 2 del DB HS 5.

Las aguas residuales generadas se extraen de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías, y el número de sumideros instalados en la cubierta del edificio se corresponde con el especificado en el apartado 4.2.1 del DB HS 5.

E.100. Ventilación. Calidad del aire interior
Descripción sistema:
Ventilación. Calidad del aire interior

Parámetros:
Con el fin de asegurar la calidad del aire interior, el edificio dispone de los medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal del edificio, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes:
- De tal modo que las carpinterías exteriores y los lucernarios cumplen las condiciones de diseño del sistema de ventilación establecidas en el punto 1 del apartado 3.1.1, el apartado 3.2.6 y las condiciones de dimensionado expuestas en el apartado 4.4, del DB HS 3.
- Los elementos de ventilación como: aberturas, bocas de ventilación, conductos, aspiradores y/o extractores, cumplen las condiciones establecidas en el apartado 3.2 y se han dimensionado atendiendo al apartado 4 del DB HS 3.

E.130. Telecomunicaciones
Descripción sistema:
Telecomunicaciones

Parámetros:
Las instalaciones de telecomunicaciones cumplen con lo establecido en las normativas específicas enumeradas en el apartado CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS de este documento.

E.150. Incorporación de energía solar térmica
Descripción sistema:
Se incorpora paneles fotovoltaicos

Parámetros:
Con el fin de optimizar el ahorro energético, el edificio cuenta con una instalación de energía solar térmica determinada por la demanda energética, la zona climática donde se ubica el edificio y el entorno del mismo. Dicha instalación cumple las exigencias expuestas en la sección 4 del DB HE.

F. Equipamiento

F.010. Baño
Descripción sistema:
Inodoro con cisterna
Lavabo
Ducha

Parámetros:
El equipamiento sanitario cumple con lo establecido en las normativas específicas enumeradas en el apartado CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS de este documento.

F.020. Cocina
Descripción sistema:
Fregadero doméstico
Lavavajillas doméstico
Bancada
Muebles superiores
Electrodomésticos
Lavadora doméstica
Calentador
Secadora

Parámetros:
El equipamiento sanitario cumple con lo establecido en las normativas específicas enumeradas en el apartado CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS de este documento.

No es objeto de este proyecto la descripción de los parámetros que determinan las características particulares de estos elementos.

1.4 Prestaciones

SE	JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL			
		1	2	3
SE 01	Resistencia y estabilidad.	X		
SE 02	Aptitud al servicio.	X		

SI	JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO			
		1	2	3
SI 01	Propagación interior.	X		
SI 02	Propagación exterior.	X		
SI 03	Evacuación de ocupantes.	X		
SI 04	Instalaciones de protección contra incendios.	X		
SI 05	Intervención de bomberos.	X		
SI 06	Resistencia al fuego de la estructura.	X		

SUA	JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD			
		1	2	3
SUA 01	Seguridad frente al riesgo de caidas.	X		
SUA 02	Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.	X		
SUA 03	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.	X		
SUA 04	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.	X		
SUA 05	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.			
SUA 06	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.			
SUA 07	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.			
SUA 08	Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.	X		
SUA 09	Accesibilidad.	X		

HS	JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SALUBRIDAD			
		1	2	3

HS 01	Protección frente a la humedad.	X		
HS 02	Recogida y evacuación de residuos.	X		
HS 03	Calidad del aire interior.	X		
HS 04	Suministro de agua.	X		
HS 05	Evacuación de aguas.	X		

HR	JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SEGURIDAD FRENTE AL RUIDO			
		1	2	3
HR 01	Exigencias básicas de protección frente al ruido.	X		

HE	JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE AHORRO DE ENERGÍA			
		1	2	3
HE 00	Limitación del consumo energético	X		
HE 01	Limitación de demanda energética.	X		
HE 02	Rendimiento de las instalaciones térmicas.	X		
HE 03	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	X		
HE 04	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.	X		
HE 05	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.	X		

1. Las soluciones técnicas adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se basan en lo establecido en los DB.
2. Las soluciones técnicas adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en los DB
3. Las soluciones técnicas adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia están basadas en soluciones alternativas que se apartan total o parcialmente de los DB. (*) (**).

Limitaciones:

El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de alguna de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo uso al que se destina no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Otras limitaciones:

-

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R

2. Memoria Constructiva

2.1 Estado actual. Desmontaje de construcción existente

El edificio objeto del presente proyecto es un antiguo almacén entre medianeras cuyo año de construcción data de 1992, según registro catastral, situada en el casco urbano de Novelda en Zona Inatensiva Tipo C (IC), concretamente en la Calle Pablo Luna, 16. La parcela tiene unas dimensiones más o menos regulares, que consta de unos 170 m2. De la edificación existente se usará parte del muro exterior, formando parte del cerramiento a calle de la zona ajardinada.

El local posee una estructura de muros de carga que configuran el perímetro con un único espacio y una cubierta plana de chapa metálica.

. RAZONES Y CONDICIONES URBANÍSTICAS

El presente proyecto contempla la eliminación parcial del muro existente, ya que debido solo es aprovechable una parte de la misma. Siendo la parte no eliminada, muro consolidado de la nueva zona ajardinada.

. PROCESO DE DEMOLICIÓN Y MEDIDAS DE SEGURIDAD A ADOPTAR

En general, se procederá siguiendo el sistema tradicionalmente empleado para este tipo de trabajos, iniciándose el proceso por la cubierta.

. DESMONTAJE DE LA CUBIERTA

Precauciones en su desmontaje:
- Las piezas serán desmontadas manualmente para evitar su rotura.
- Las piezas se depositarán en vertederos autorizados por gestores autorizados.

El desmontaje de los elementos preexistentes se refleja en los planos dentro del correspondiente apartado.

2.2 Sustentación del Edificio

Bases de cálculo

Método de cálculo:
El dimensionado de secciones se realiza según el método de los Estados Límites Últimos (y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio, según el DB SE.

Verificaciones:
Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:
Se han considerado las acciones que actúan tanto sobre el edificio como sobre el terreno que lo sustenta según el DB SE-AE.

Estudio Geotécnico (Ver apartado 5.1. ESTUDIO GEOTÉCNICO.)

Para la redacción del proyecto de estructura, se llevará a cabo el encargo de un informe geotécnico, para estimar la tensión admisible del terreno, y por tanto seleccionar el tipo de cimentación y el elemento de contención más adecuado.

Estudio Geotécnico
Autores del informe:
Carlos Aguilar Bronchalo. Geólogo, Colegiado nº 798
Javier Moreno Ribé. Geólogo, Colegiado nº 799
Técnicas del Suelo S.L.L

Datos del estudio:
Número de sondeos:
2 Ensayos de Penetración Dinámica Superpesada (D.P.S.H.)
2 Ensayos de SPT (Standard Penetration Test)

Descripción de los terrenos:
Se tiene previsto cimentar sobre el Nivel II donde se detectan arcillas algo arenosas a partir de zapatas que atraviesen el Nivel I de relleno, y se apoyen en Nivel II a una profundidad de 1,80 metros.

Resumen de parámetros geotécnicos:
Cota de cimentación (m): -1,80 m
Estrato previsto para cimentar: Arcillas algo arenosas

Nivel freático (m): No se detecta en las profundidades alcanzadas
Tensión admisible considerada (N/mm2): 3 kp/cm2
Peso específico del terreno (kN/m3): -
Ángulo de rozamiento interno del terreno (º): 28
Coeficiente de empuje en reposo: -
Valor de empuje al reposo (kN): -
Coeficiente de balastro (kN/m3): -
Coeficiente de permeabilidad del terreno Ks(cm/s): 10^{-8}

2.3 Sistema Estructural

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

Definición constructiva de los subsistemas

1. Cimentación y contención

- Cimentación directa por zapatas corridas de hormigón armado.

Las acciones características que se han adoptado para el cálculo de las solicitaciones y deformaciones, son las establecidas en las normas CTE-DB-SE-AE Y NCSE.02, y sus valores se incluyen en el en el apartado "Acciones adoptadas en el cálculo" de esta memoria. El diseño y cálculo de los elementos y conjuntos estructurales de hormigón armado se ajustan en todo momento a lo establecido en el Código Estructural, y su construcción se llevará a cabo de acuerdo con lo especificado en dicha norma.

- El vaso de piscina será de hormigón armado gutinado, con un encofrado perdido de ladrillo hueco doble, apoyado sobre unos costillares tipo palomeros de ladrillo que configurarán la formación de pendientes.

2. Estructura portante

- Con soporte de hormigón armado y viga de hormigón armado.

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, el Código Estructural y la norma EFHE de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

3. Estructura horizontal

- De forjado unidireccional de hormigón armado y vigas de hormigón armado con viguetas de hormigón pretensado y piezas de entrevigado de bovedillas cerámicas.

Sistema implícito en los anteriores, por cuanto forman entre todos los elementos, pórticos espaciales de nudos rígidos de acero, complementado por la función de diafragma rígido de los forjados. Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son el control de la estabilidad del conjunto frente a acciones horizontales; determinado por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura, el Código Estructural y la norma DB SE-A: Acero.

2.4 Sistema Envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y aislamiento térmico, y sus bases de cálculo.

1. Muros en contacto con el aire

- De fábrica de ladrillo cerámico revestido con cámara de aire no ventilada con aislamiento por el interior y hoja interior de placa de yeso laminado.

Con el fin de asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido el edificio durante su construcción y su uso previsto, el edificio cumple con lo exigido en el apartado 3.4 del DB SE AE, referente a las acciones térmicas en los edificios.

Con el fin de facilitar la intervención de los equipos de rescate y extinción de incendio, se han dispuesto los huecos de fachada atendiendo a lo establecido en el apartado 2 del DB SI-5.

Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus

características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características:

2. Carpintería exterior (H) + Sistema de oscurecimiento (Pr)

- Carpintería exterior de aluminio con rotura de puente térmico y acristalamiento de vidrio doble.

Parámetros:
Con el fin de asegurar la calidad del aire interior, el edificio dispone de los medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal del edificio, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, de tal modo que las carpinterías exteriores y los lucernarios cumplen las condiciones de diseño del sistema de ventilación establecidas en el punto 1 del apartado 3.1.1, el apartado 3.2.6 y las condiciones de dimensionado expuestas en el apartado 4.4, del DB HS 3.

Con el fin de asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido el edificio durante su construcción y su uso previsto:
- El edificio cumple con lo exigido en el apartado 3.3.4 del DB SE AE, que hace referencia al coeficiente eólico.
- El edificio cumple con lo exigido en el apartado 3.4 del DB SE AE, referente a las acciones térmicas en los edificios.

Con el fin de evacuar a los ocupantes del edificio para que puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad en caso de incendio, las carpinterías interiores se han dimensionado atendiendo a la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-3. Del mismo modo todos los elementos de carpinterías interiores o exteriores situados en recorridos de evacuación cumplen con lo establecido en el apartado 6 del DB SI-3.

Con el fin de facilitar la intervención de los equipos de rescate y extinción de incendio, se han dispuesto los huecos de fachada atendiendo a lo establecido en el apartado 2 del DB SI-5.

Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características:

- Las carpinterías exteriores y lucernarios que forman parte de la envolvente térmica cumplen lo establecido en los apartados 2.1, 2.2, 2.3 y 3.2.4 del DB HE 1.
- Los cerramientos que forman parte de la envolvente térmica cumplen lo establecido en los apartados 2.1 y 2.2 del DB HE 1.
- Los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar el riesgo de impacto:
- Las grandes superficies acristaladas que se pueden confundir con puertas o aberturas, cumplen el punto 1 del apartado 1.4 del DB SUA 2.
- Las superficies acristaladas situadas en las áreas de impacto que se establecen en el punto 2 del apartado 3.2 del DB SUA 1, cumplen las condiciones indicadas en los puntos 1 y 3 del mismo apartado.

Con el fin de limitar la propagación exterior horizontal de un incendio, tanto en el edificio considerado como a otros edificios a través de la fachada, se cumple con lo exigido en el punto 2 del apartado 1 del DB SI-2.

Con el fin de limitar la propagación exterior vertical de un incendio, tanto en el edificio considerado como a otros edificios a través de la fachada, se cumple con lo exigido en el punto 3 del apartado 1 del DB SI-2.

Los aireadores y las cajas de persianas cumplen con los valores mínimos establecidos para los parámetros acústicos en la tabla 3.4 del apartado 3.1.2.5 del DB HR.

Los huecos y las partes ciegas de las fachadas y cubiertas cumplen con los valores mínimos establecidos para los parámetros acústicos en la tabla 3.4 del apartado 3.1.2.5 del DB HR.

3. Cubiertas en contacto con el aire exterior (C1)

-Plana invertida no transitable con aislamiento XPS y lámina de EPDM acabado en grava.

Parámetros:
Con el fin de asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, la aptitud al servicio es conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles, según DB SE AE.

Con el fin de asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido el edificio durante su construcción y su uso previsto:
- El edificio cumple con lo exigido en el apartado 3.4 del DB SE AE, referente a las acciones térmicas en los edificios.
- Las cubiertas del edificio cumplen con lo exigido en el apartado 3.5 del DB SE AE, referente a la

sobrecarga de nieve.
Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características:

- Los cerramientos que forman parte de la envolvente térmica cumplen lo establecido en los apartados 2.1 y 2.2 del DB HE 1.
- Los cerramientos que forman parte de la envolvente térmica, cumplen lo establecido en los apartados 3.2.3.1 y 3.2.3.2 del DB HE 1.
- Los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o de humedad en el interior de la edificación y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones:

- El sistema de formación de pendientes en cubiertas debe cumplir lo dispuesto en el apartado 2.4.3.1 del DB HS 1.
- La capa de impermeabilización en cubiertas debe cumplir lo dispuesto en el apartado 2.4.3.3 del DB HS 1.
- La capa de protección en cubiertas debe cumplir lo dispuesto en el apartado 2.4.3.5 del DB HS 1.
- Las características de las cubiertas corresponden con las especificadas en el apartado 2.4.2 del DB HS 1, del mismo modo las características de los componentes de dichas cubiertas cumplen lo expuesto en el apartado 2.4.3 de la misma sección. Las características de los puntos singulares de las cubiertas corresponden con las especificadas en el apartado 2.4.4 del mismo documento.
- Los materiales y productos utilizados cumplen las características técnicas exigidas en el apartado 4 del DB HS 1, las condiciones de ejecución de cada unidad cumplen lo expuesto en el apartado 5 del mismo documento.

Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, las cubiertas totalmente acabadas, que conforman cada recinto de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Los huecos y las partes ciegas de las fachadas y cubiertas cumplen con los valores mínimos establecidos para los parámetros acústicos en la tabla 3.4 del apartado 3.1.2.5 del DB HR.

Para limitar el riesgo de propagación exterior de un incendio, tanto en el edificio considerado como a otros edificios, las cubiertas de la edificación cumplen con las exigencias establecidas en el apartado 2 del DB SI-2.

4. Suelos en contacto con espacios no habitables (S2)

- Forjado sanitario unidireccional sin impermeabilización y con aislamiento.

Parámetros:
Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características:

- Los cerramientos que forman parte de la envolvente térmica cumplen lo establecido en los apartados 2.1 y 2.2 del DB HE 1.
- Los cerramientos que forman parte de la envolvente térmica, cumplen lo establecido en los apartados 3.2.3.1 y 3.2.3.2 del DB HE 1.
- Los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos, en función de su localización, tienen una clase adecuada al punto 3 del apartado 1 del DB SUA 1, quedando excluidas las zonas de uso restringido. La clasificación de los tipos de suelos en función de su valor de resistencia al deslizamiento, se encuentra en la tabla 1.1 del mismo apartado.

Con el fin de limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o de humedad en el interior de la edificación y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones:

- Las características de los suelos corresponden con las especificadas en el apartado 2.2.2 del DB HS 1, según el grado de impermeabilidad exigido en el apartado 2.2.1 de la misma sección. Las características de los puntos singulares de dichos suelos corresponden con las especificadas en el apartado 2.2.3 del mismo documento.
- Los materiales y productos utilizados cumplen las características técnicas exigidas en el apartado 4 del DB HS 1, las condiciones de ejecución de cada unidad cumplen lo expuesto en el apartado 5 del mismo documento.

Con el fin de limitar la propagación de un incendio en el interior de la edificación, la compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, por tanto los elementos constructivos que separen éstos espacios ocultos cumplen las exigencias y condiciones que se establecen en el punto 1 del apartado 3 del DB SI-1.

Con el fin de limitar la propagación de un incendio en el interior de la edificación, las cámaras de aire no

estancas (ventiladas) cumplen con las exigencias establecidas en el punto 2 del apartado 3 del DB SI-1.

Con el fin de limitar la propagación de un incendio en el interior de la edificación, los elementos constructivos que separen locales de riesgo especial cumplen las exigencias y condiciones que se establecen en la tabla 2.2 del apartado 2 del DB SI-1.
Elementos de compartimentación de incendios cumplen las condiciones que se establecen en el punto 3 del apartado 3 del DB SI-1.
Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, los suelos en contacto con el exterior totalmente acabados, que conforman cada recinto de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Excepto en zonas de uso restringido, y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o tropiezos, los suelos no presentan irregularidades según contempla el punto 1 del apartado 2 del DB SUA 1.

Descripción del comportamiento de los subsistemas frente a:

1. Muros en contacto con el aire

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 DB-HR de protección frente al ruido.

2. Carpintería exterior (H) + Sistema de oscurecimiento (Pr)

La carpintería exterior será de aluminio, con rotura de puente térmico, homologadas y con clasificación, A3/E3/V3 según despieces y aperturas indicados en el correspondiente plano de memoria de la misma. El acristalamiento será doble, de baja emisividad.

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.

3. Cubiertas en contacto con el aire exterior (C1)

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, DB-SI-2 de Propagación exterior y DB-HR de protección frente al ruido.

4. Suelos en contacto con espacios no habitables (S2)

En el interior los suelos están encima del forjado sanitario, sobre este se colocarán placas de poliestireno extruido, el acabado de los suelos será de tarima flotante. 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 DB-HR (NBE-CA-88, disposición transitoria segunda) de protección frente al ruido.

2.5 Sistema de compartimentación

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

A continuación, se procede a hacer referencia al comportamiento de los elementos de compartimentación frente a las acciones siguientes, según los elementos definidos en la memoria descriptiva.

Se entiende por partición interior, conforme al Apéndice A: Terminología del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

1. Partición Vertical

-Partición vertical de yeso laminado con aislamiento mineral en su interior.

Parámetros:
Con el fin de evitar la propagación de un incendio en el interior del edificio los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario presentes en la edificación poseen unas cualidades de reacción al fuego acorde a lo establecido en la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-1.

Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características:
- Las particiones interiores que forman parte de la envolvente térmica cumplen lo establecido en los apartados 2.1 y 2.2 del DB HE 1.
- Las particiones interiores que forman parte de la envolvente térmica, cumplen lo establecido en los apartados 3.2.3.1 y 3.2.3.2 del DB HE 1.
- Los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar la propagación de un incendio en el interior de la edificación, la compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, por tanto los elementos constructivos que separen éstos espacios ocultos cumplen las exigencias y condiciones que se establecen en el punto 1 del apartado 3 del DB SI-1.

Con el fin de limitar la propagación de un incendio en el interior de la edificación, los e
- Elementos constructivos que separen locales de riesgo especial cumplen las exigencias y condiciones que se establecen en la tabla 2.2 del apartado 2 del DB SI-1.
- Elementos de compartimentación de incendios cumplen las condiciones que se establecen en el punto 3 del apartado 3 del DB SI-1.

Con el fin de limitar la propagación interior de un incendio en el edificio, los elementos que delimitan distintos sectores de incendio cumplen lo establecido en la tabla 1.2 del apartado 1 del DB SI-1.

Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, los elementos constructivos interiores de separación totalmente acabados, que conforman cada recinto de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

2. Carpintería interior

- Puerta de paso de hojas ciegas, abatibles.

- Puerta de paso de hojas ciegas, correderas

- Frente de armario de hojas ciegas, abatibles.

Parámetros:
Con el fin de evacuar a los ocupantes del edificio para que puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad en caso de incendio, las carpinterías interiores se han dimensionado atendiendo a la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-3. Del mismo modo todos los elementos de carpinterías interiores o exteriores situados en recorridos de evacuación cumplen con lo establecido en el apartado 6 del DB SI-3.

Con el fin de evitar la propagación de un incendio en el interior del edificio los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario presentes en la edificación poseen unas cualidades de reacción al fuego acorde a lo establecido en la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-1.

Con el fin de limitar el riesgo de aprisionamiento:
- La fuerza de apertura de las puertas de salida se adecua a lo establecido en el punto 3 del apartado 1 del DB SUA 3.
- Las puertas de un recinto que disponen de dispositivo de bloqueo desde el interior cumplen las condiciones expuestas en el punto 1 del apartado 1 del DB SUA 3.
- Tanto los mecanismos de apertura y cierre de las puertas como el espacio de barrido de las mismas en pequeños recintos y espacios, cumplen lo establecido en el punto 2 del apartado 1 del DB SUA 3.

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento, las puertas correderas de accionamiento manual cumplen el apartado 2 del DB SUA 2.

Con el fin de limitar el riesgo de impacto:
- La altura libre en zonas de circulación y en los umbrales de las puertas cumple lo establecido en el punto

1 del apartado 1.1 del DB SUA 2.

- Las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura es menor de 2,5 m, excepto en zonas de uso restringido, cumplen el punto 1 del apartado 1.2 del DB SUA 2.

2.6 Sistemas de acabados

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (los acabados aquí detallados, son los que se ha procedido a describir en la memoria descriptiva).

1. Revestimientos exteriores

- Enfoscado
- Acabado en cerámica

Parámetros:
Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características, los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o de humedad en el interior de la edificación y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, las características de las fachadas corresponden con las especificadas en el apartado 2.3.2 del DB HS 1, según el grado de impermeabilidad exigido en el apartado 2.3.1 de la misma sección. Las características de los puntos singulares de dichas fachadas corresponden con las especificadas en el apartado 2.3.3 del mismo documento.

2. Revestimientos interiores

- Pintura
- Enlucido

Parámetros:
Con el fin de evitar la propagación de un incendio en el interior del edificio los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario presentes en la edificación poseen unas cualidades de reacción al fuego acorde a lo establecido en la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-1.

Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características, los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, los elementos constructivos interiores de separación totalmente acabados, que conforman cada recinto de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

3. Solados

- Gres porcelánico

Parámetros:
Con el fin de evitar la propagación de un incendio en el interior del edificio los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario presentes en la edificación poseen unas cualidades de reacción al fuego acorde a lo establecido en la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-1.

Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características, los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, los elementos constructivos de separación horizontal totalmente acabados, que conforman cada recinto protegido de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores

límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

4. Acabados de cubiertas

- Grava

Parámetros:
Con el fin de limitar adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características, los productos que forman la envolvente térmica del edificio, cumplirán lo establecido en el apartado 4.1 del DB HE 1.

Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, las cubiertas totalmente acabadas, que conforman cada recinto de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

5. Falsos techos

- No registrable con cámara de aire suspendido mediante perfiles metálicos sin aislamiento y revestimiento interior de placas de yeso laminado.

Parámetros:
Con el fin de evitar la propagación de un incendio en el interior del edificio los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario presentes en la edificación poseen unas cualidades de reacción al fuego acorde a lo establecido en la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-1.

Con el fin de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias producidas por el ruido a los usuarios, los elementos constructivos interiores de separación totalmente acabados, que conforman cada recinto de un edificio, junto con los elementos constructivos adyacentes, deben alcanzar los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superar los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece en el apartado 2.1 del DB HR. El cumplimiento de los parámetros objetivos y los sistemas de verificación asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

2.7 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.

2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables

Definición constructiva de los subsistemas

1. Electricidad

Objetivos a cumplir

Dotar al edificio de instalación de energía eléctrica para consumo, bajo la directriz de minimizar, en la medida de lo posible, el consumo. Así como dotar a la piscina de suministro eléctrico para el sistema de depuración y alumbrado.

Prestaciones

La instalación cumple todas las prescripciones establecidas en el REBT.

2. Alumbrado

Objetivos a cumplir

Dotar al edificio de un sistema de alumbrado eficiente, comprometido con el ahorro energético. Igualmente

dotar a la piscina de sistema de iluminación.

Prestaciones

La instalación cumple todas las prescripciones establecidas en el REBT.

3. Fontanería

Objetivos a cumplir

Proporcionar suministro de agua para consumo en la vivienda. Para ello se proyecta la solución más directa, evitando ramificar en exceso los conductos. Suministro de agua para el vaso de piscina.

Prestaciones

La instalación cumple todas las prescripciones establecidas en el DB HS4 del CTE.

Bases de Cáculo

Se han utilizado los métodos de cálculo facilitados en el DB HS4 del CTE.

4. Evacuación de aguas

Objetivos a cumplir

Proporcionar una instalación que garantice la evacuación de aguas residuales y pluviales del edificio. Evacuación y aprovechamiento posterior de agua de piscina.

Prestaciones

La instalación cumple todas las prescripciones establecidas en el DB HS5 del CTE.

Bases de Cáculo

Se han utilizado los métodos de cálculo facilitados en el DB HS5 del CTE.

5. Ventilación. Calidad del aire interior

Objetivos a cumplir

Proporcionar una instalación que garantice que los recintos del edificio se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes

Prestaciones

La instalación cumple las prescripciones exigidas por el DB HS3 del CTE.

Bases de Cálculo

Se han utilizado los métodos de cálculo facilitados en el DB HS3 del CTE.

6. Telecomunicaciones

Objetivos a cumplir

Dotar a la vivienda de las instalaciones necesarias para el aprovechamiento de las líneas de telecomunicaciones.

Prestaciones

La instalación cumple lo establecido en la normativa específica.

2.8 Equipamiento

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc.

1. Baño

- Inodoro con cisterna

- Lavabo

- Ducha

Datos Adicionales

Los equipamientos cumplirán lo establecido en la normativa específica de cada uno de ellos que se incorpora en el apartado CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS de este documento.

2. Cocina

- Fregadero doméstico

- Lavavajillas doméstico

- Bancada

- Muebles superiores

- Electrodomésticos

Datos Adicionales

Los equipamientos cumplirán lo establecido en la normativa específica de cada uno de ellos que se incorpora en el apartado CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS de este documento.

3. Lavadero

- Fregadero doméstico

- Lavadora

- Secadora

- Calentador

- Descalcificador

Datos Adicionales

Los equipamientos cumplirán lo establecido en la normativa específica de cada uno de ellos que se incorpora en el apartado CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS de este documento.

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R

3.Cumplimiento del CTE.

3.01. Seguridad Estructural.

Con el fin de cumplir el requisito básico de SEGURIDAD ESTRUCTURAL, será necesario que la estructura de este edificio Unifamiliar satisfaga las exigencias básicas SE.1 Resistencia y estabilidad y SE.2 Aptitud al servicio. Para ello se debe cumplir con los principios y requisitos relativos a la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio indicados en:

- DB - SE Seguridad Estructural
- DB - SE.AE Acciones en la Edificación
- DB - SE.C Cimientos
- DB - SE.A Acero
- DB - SE.F Fábrica

Además se tendrán en cuenta otras normativas:

- NCSE 02
- Código estructural

1. Justificación del DB-SE

1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;

b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

2. APTITUD AL SERVICIO

La estructura se ha calculado frente a los estados límite de servicio, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

1.1 Bases de cálculo y datos utilizados en el análisis estructural y proceso de dimensionado

1.1.1 Datos geométricos de la estructura

Se ha diseñado una estructura para una vivienda unifamiliar en calle Santa Inés, 31 y 33 de Novelda (Alicante).

Se ha optado por una estructura a base de hormigón armado con forjados reticulares. El sistema de sustentación vertical es mediante pilares y pantallas de hormigón armado combinados con pilares metálicos. Las dimensiones a las que se sitúan los posibles soportes y elementos estructurales permiten dejar libres unas longitudes y superficies adecuadas para los recintos en los que se va a desarrollar la actividad de la vivienda.

La estructura queda conformada por dos elementos principales, los pilares: unos elementos a base de piezas prismáticas, de sección constante y directriz recta de acero. La cimentación es superficial por medio de zapatas corridas y aisladas arriostradas.

1.1.2 Modelos de análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales, nervios y ábacos. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.
Los soportes están diseñados como piezas prismáticas de directriz recta.

1.1.3 Características de los materiales

HORMIGÓN:
Hormigón: HA-25/B/20/IIafCK= 25
Densidad: 2400
Tipo de acero: B500S fyK= 500

ACERO:
Los aceros considerados en este DB son los establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) en cada una de las partes que la componen, cuyas características se resumen en la Tabla 4.1, según el apartado 4 del DB SE-A.
Designación: S275JR

Estructura para la que está previsto: Estructura portante
Espesor nominal: 16
fy =275(N / mm2)
fu=410(N / mm2)
Temperatura del ensayo Charpy: 20º
Módulo de Elasticidad: E = 210.000 N/mm2
Módulo de Rigidez: G = 81.000 N/mm2
Coeficiente de Poisson: v= 0,3
Coeficiente de dilatación térmica: α= 1,2"10-5 (ºC)-1
Densidad: ρ= 7.850 kg/m3

1.1.4 Predimensionado de la estructura
Ver BASES DE CÁLCULO

1.1.5 Determinación de acciones
Las acciones que actúan sobre la estructura se han considerado siguiendo las disposiciones establecidas en el DB SE-AE.

1.1.6 Periodo de servicio
El periodo de servicio de la estructura se ha considerado de 50 años, según lo establecido en DB SE.

1.1.7 Verificaciones basadas en coeficientes parciales

1.1.7.1. Capacidad Portante
Las comprobaciones y verificaciones relativas a la capacidad portante se especifican en el apartado Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.

1.1.7.1.1. Coeficientes parciales de seguridad
Los coeficientes parciales de seguridad empleados en el cálculo de las acciones se especifican en el apartado Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.

Los coeficientes parciales de seguridad (γ) son los recogidos en la tabla 4.1 del DB SE que se muestran a continuación				
Tipo de verificación	Tipo de acción		Situación persistente o transitoria	
			favorable	desfavorable
Resistencia	Permanente	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
		Empuje del terreno	1,35	0,70
		Presión del agua	1,20	0,90
	Variable		1,50	0
Estabilidad	Permanente	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,80
		Empuje del terreno	1,35	0,80
		Presión del agua	1,05	0,95
	Variable		1,50	0

1.1.7.1.2. Coeficientes de simultaneidad
Los coeficientes de simultaneidad empleados en el cálculo de las acciones se especifican en el apartado Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.

Los coeficientes de simultaneidad. Tabla 4.2 del DB SE			
Sobrecarga superficial de uso (categoriassegun DB-SE-EA)	ψ0	ψ1	ψ2
Zonas residenciales (categoría A) y zonas administrativas (categoría B)	0,7	0,5	0,3
Zonas destinadas al público (categoría C) y zonas comerciales (categoría D)	0,7	0,7	0,6
Zona de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (categoría E)	0,7	0,7	0,6
Cubiertas transitables (categoría F). Se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.	---	---	---
Cubiertas accesibles unicamente para mantenimiento (categoría G)	0	0	0
Nieve para altitudes >1000 metros	0,7	0,5	0,2
Cubiertas accesibles unicamente para mantenimiento (categoría G)	0	0	0
Nieve para altitudes <=1000 metros	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

1.1.7.2. Aptitud al servicio
Las comprobaciones y verificaciones relativas a la aptitud al servicio se especifican en el apartado Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.

1.1.7.2.1 Coeficientes de simultaneidad
Los coeficientes de simultaneidad (ψ) son los recogidos en la tabla 4.2 del DB SE, que se adjunta en el apartado anterior.
Los coeficientes empleados en el cálculo de las acciones se detallan en el apartado Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.

1.1.7.2.2 Flechas
Deformaciones:

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.
Flechas:
La limitación de flecha activa establecida se detalla en el apartado Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.
Desplazamientos horizontales:
Vibraciones
No se consideran los efectos de las vibraciones sobre la estructura.

2. Justificación del DB SE-AE

2.1. Acciones Permanentes (G):

2.1.1. Peso Propio:

Los pesos propios se reflejan en el apartado Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura, según prontuario de pesos y coeficientes de rozamiento del Anejo C del DB SE-AE.

2.1.2. Pretensado (P)

Los valores concretos debidos a las acciones del pretensado, se reflejan en el cálculo de la estructura.

2.1.3. Acciones del terreno

Los valores concretos debidos a las acciones del terreno se reflejan en el apartado Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.

2.2. Acciones Variables (Q):

2.2.1. Sobrecarga de uso

Es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

En función del uso se adoptarán como valores característicos los de la tabla 3.1 del DB SE-AE, y los valores concretos de cada planta se reflejan en el apartado Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.

Tabla 3.1 Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategoría de uso		Carga uniforme [kN/m2]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas zonas de habitaciones en hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas residenciales			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio o actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación	G1	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado)	0,4	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

2.2.2. Viento

El desglose detallado de los efectos de la acción por el viento se refleja en el apartado Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.

2.2.3. Temperatura

Dirección Norte - Sur

No se consideran las acciones térmicas puesto que la longitud máxima del edificio en dirección Norte-Sur es inferior a 40 metros.

Dirección Este - Oeste

No se consideran las acciones térmicas puesto que la longitud máxima del edificio en dirección Este-Oeste es inferior a 40 metros.

2.2.4. Nieve

El valor de la sobrecarga de nieve según la tabla E.2 del Anejo E del DB SE-AE, es 0,4

El detalle y la especificidad de la situación de las cargas de nieve están recogidos a continuación:

2.2.5. Acciones químicas, físicas y biológicas:

El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.

2.3. Acciones accidentales (A):

2.3.1. Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte

general y edificación (NCSR-02).
Clasificación de la construcción: De importancia normal

Tipo de estructura:
Con soporte de hormigón armado y viga de hormigón armado
2.3.2. Impacto
Puesto que no existen zonas cuyo uso supone la circulación de vehículos, no es necesario considerar el impacto de vehículos desde el interior, según el apartado 1 del punto 4.3.2 del DB SE-AE.

2.3.3. Incendio
Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio se definen en el DB-SI, así como la justificación estructural ante esta acción accidental se encuentra en la memoria de dicho documento.

2.4 Combinación de acciones para ELU
En la verificación de los estados límites últimos, para la capacidad portante de la estructura, se han contemplado las combinaciones de acciones establecidas en el CTE por las siguientes expresiones básicas.
- Para situaciones normales
∑γG,j * GK,j + γQ,1 * QK,1 + ∑γQ ,i * O,i * QK,i
∑γG,j * GK,j + γQ,1 * ψ1,1 * QK,1 + ∑γQ,i * ψ2,1 * O,i * QK,i
- Para la situación accidental sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tienen en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión:
∑GK,j + ?d + ∑ψ2,i * QK,i

2.5 Combinación de acciones para ELU

Para la situación característica:

$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ Combinaciones frecuentes:

$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ Combinación de acciones casi permanentes:

$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i\geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

1. Bases de cálculo

Verificaciones basadas en el formato de los coeficientes parciales. Estados Límite Últimos.
Coeficientes parciales de seguridad para el efecto de las acciones y para las propiedades de los materiales.
Indicar en función de la situación de dimensionado (persistente, transitoria o extraordinaria), del tipo de cimentación y de acción según lo establecido en la Tabla 2.1 SE C.

Tabla 2.1 Coeficientes de seguridad parciales							
Situación de Dimensionado	Tipo			Materiales		Acciones	
				γR	γM	γE	γF
Persistente o Transitoria	Hundimiento			3,0	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento			1,5	1,0	1,0	1,0
	Vuelco	Acciones estabilizadoras		1,0	1,0	0,9	1,0
		Acciones desestabilizadoras		1,0	1,0	0,8	1,0
	Estabilidad global			1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacidad estructural			-	-	1,6	1,0
	Pilotes	Arrancamiento		3,5	1,0	1,0	1,0
		Rotura horizontal		3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantalla	Estabilidad fondo excavación		1,0	2,5	1,0	1,0
		Sifonamiento		1,0	2,0	1,0	1,0
		Rotación o traslación	Equilibrio límite	1,0	1,0	0,6	1,0
			Modelo de Winkler	1,0	1,0	0,6	1,0
			Elementos finitos	1,0	1,5	1,0	1,0
Persistente o Transitoria	Hundimiento			2,0	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento			1,1	1,0	1,0	1,0
	Vuelco	Acciones estabilizadoras		1,0	1,0	0,9	1,0
		Acciones desestabilizadoras		1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilidad global			1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacidad estructural			-	-	1,0	1,0
	Pilotes	Arrancamiento		2,3	1,0	1,0	1,0
		Rotura horizontal		2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantalla	Rotación o traslación	Equilibrio límite	-	-	-	-
			Modelo de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
			Elementos finitos	1,0	1,2	1,0	1,0

Estudio Geotécnico

Grupo de terreno: T-1 Terrenos favorables

Tipo de Construcción: C1 Otras construcciones de menos de 4 plantas

Por tratarse de un terreno tipo 1 y una construcción tipo C1, la distancia máxima entre los puntos de reconocimiento es 36 m, y la profundidad mínima de los reconocimientos es de 6 m, según la tabla 3.3 del apartado 3.2.1. del DB SE-C
El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.
Las verificaciones se llevarán a cabo para todas las situaciones de dimensionado.
La justificación del DBSE-C se desarrolla en el apartado **Anejos a la memoria. Información geotécnica.**

4. Justificación del DB SE-A. Acero

No se ha seleccionado ningún elemento estructural de acero por lo que no es necesario cumplimentar este apartado.

5. Justificación del Código Estructural

La justificación del Código Estructural se desarrolla en el apartado **Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.**

6. Justificación del DB SE-M. Madera

No se ha seleccionado ningún elemento estructural de madera por lo que no es necesario cumplimentar este apartado.

7. Justificación del DB SE-F. Fábrica

No se ha seleccionado ningún elemento estructural de fábrica, por lo que no es necesario cumplimentar este apartado.

8. Justificación de la NCSE-02

La justificación de la NCSE-02 se desarrolla en el apartado **Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.**

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V

3.Cumplimiento del CTE.

3.02. Seguridad en caso de incendio.

Sección SI 1 Propagación interior.

1. Compartimentación en sectores de incendio

El edificio se ha compartimentado en 1 sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 del DB-SI1.

Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, no se ha considerado los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio satisfacen las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 del DB-SI1. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio están compartimentados conforme a lo que se establece en el punto anterior. Los ascensores disponen en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se dispone siempre el citado vestíbulo. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI2 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

Sector 1	Casa Carla y Javi		
USO	Residencial Vivienda		
SITUACIÓN	Planta Baja y Primera		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2)	156,83 m2		
ALTURA DE EVACUACIÓN	Evacuación descendente	h<15m	H. Proyecto (m). 2,5
	Evacuación ascendente		H. Proyecto (m). 0

Elemento	Nº Puertas	Resistencia al Fuego
Paredes y techos (3) que separan al sector considerado del resto del edificio		60

2. Locales y zonas de riesgo especial.

En el presente proyecto no existen locales de riesgo integrados en el edificio

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

No existen en el edificio espacios continuos que atraviesan sectores tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc.

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.
(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.
(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.
(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas.
En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.
(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.
(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo,

patinillos) esta condición no es aplicable.
Existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio que como mínimo será clase M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción". Se cumple entonces el apartado 4.3 de la sección SI 1 del DB-SI.

Sección SI 2. Propagación exterior.

0. Datos iniciales.

El edificio “Casa Carla y Javi” de Nueva Construcción es una edificación unifamiliar en esquina con una altura de evacuación descendente de 2,50 metros.

1. Fachadas.

La vivienda objeto del presente proyecto es una vivienda unifamiliar en esquina, así que será necesario justificar el apartado 1.1 de la sección SI2 de DB-SI. (medianerías o muros colindantes). Las medianerías o muros de fachada deben ser al menos EI 120

Riesgo de propagación horizontal:

No se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas.

No se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos entre edificios diferentes y colindantes.

Riesgo de propagación vertical:

No se exige el cumplimiento de las condiciones para limitar el riesgo de propagación (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) por no existir dos sectores de incendio ni una zona de riesgo especial alto separada de otras zonas más altas del edificio.

Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).
.

2. Cubiertas.

Debido a la condición de vivienda en esquina es necesario justificar el cumplimiento de riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta (apartado 2.1 de la sección 2 del DB-SI), pues existen edificios colindantes y riesgo en el edificio. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En nuestro caso al tratarse de una cubierta plana invertida con acabado de grava se cumple una resistencia al fuego REI 60. Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

Sección SI 3. Evacuación de ocupantes.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

Por ser una vivienda unifamiliar en esquina es obligatorio cumplir la Exigencia básica SI3-Evacuación Ocupantes

2. Cálculo de la ocupación.

Tal y como establece la sección SI 3 del DB-SI.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento,

como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

En función de esta tabla la ocupación prevista será la siguiente:

Recinto o planta	Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie útil	Ocupación	Número de personas
Vivienda	Residencial vivienda	B.1	149,67 m2	20 (m²/persona)	8

Zonas, tipo de actividad:
B.1 - Plantas de vivienda (Residencial vivienda)

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo 3 “Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación” no es necesario justificarlo.

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

El número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas, se determina según los parámetros indicados en la tabla 3.1 del presente DB.

4. Dimensionado de los medios de evacuación.

4.1 Criterios para la asignación de los ocupantes.

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160A.

4.2 Cálculo.

El dimensionado de los elementos de evacuación se calcula según lo indicado en la tabla 4.1 del presente DB.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación:
No existen

7. Señalización de los medios de evacuación.
No procede

8. Control del humo de incendio.
No existe ningún condicionante a aplicar a este edificio.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.
El presente apartado de la Sección 3 del DB SI no es de aplicación a este edificio ya que por sus características no es necesario cumplir los requisitos exigidos en dicho apartado.

Sección SI 4. Instalaciones de protección contra incendios.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios según las condiciones que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto es diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, constituyen un sector de incendio diferente, se dispone de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

CUADRO SECTORES EDIFICIO "Casa Carla y Javi"						
Nombre del sector	Uso	Superficie útil (m2)		Altura Evacuación(m)		Ocupación
		Sector	Bloque	Asc	Desc	
Vivienda	Residencial Vivienda	149,67	-	0	2,5	8
	Nombre Instalación			Tipo		Nº
	EXTINTORES			P. Polivalente		0
	Salidas evacuación			De 92,5 cm ancho		1

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

El presente apartado de la sección 4 del CTE DB-SI no es de aplicación a este proyecto por tratarse de una vivienda unifamiliar.

Sección SI 5. Intervención de los bomberos.

1. Condiciones de aproximación y entorno.

El presente apartado de la sección 5 del DB SI no es de aplicación a este proyecto, ya que el mismo no tiene una altura de evacuación descendente menor que 9 metros, por lo que no es necesaria maniobra para los bomberos a lo largo de las fachadas en las que están situadas los accesos

2. Accesibilidad por fachada.

El presente apartado de la sección 5 del CTE DB SI no es de aplicación a este proyecto, ya que no le son de aplicación las condiciones establecidas en el apartado 1.2. de esta misma sección, por no ser de aplicación el propio apartado 1.2.

Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura.

1. Generalidades.

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anejos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

2. Resistencia al fuego de la estructura.

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3. Elementos estructurales principales.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.

Sector: Casa Carla y Javi
Uso: Residencial Vivienda
Resistencia al fuego: R60 en plantas sobre rasante

La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior.
Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

4. Elementos estructurales secundarios.

A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, se les exige la misma resistencia al fuego que a los elementos principales porque su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio.

5. Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

Se consideran las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.

Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio se obtienen del Documento Básico DB-SE.

Los valores de las distintas acciones y coeficientes se obtienen según se indica en el Documento Básico DB-SE, apartado 4.2.2.

Como simplificación para el cálculo se estima el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como:
$E_{fi,d} = \eta_{fi} \; E_d$

6. Determinación de la resistencia al fuego.

La resistencia al fuego de los elementos se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego.

En el análisis del elemento se considera que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural se evitará mediante detalles constructivos apropiados.

Los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio se toman iguales a la unidad:
$\gamma_{M,fi} = 1$

En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado η_{fi}, definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R

3.Cumplimiento del CTE.

3.03. Seguridad de utilización y accesibilidad.

Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

1. Resbaladicidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme a la tabla 1.2 del SUA1.
Por tratarse de un uso Residencial Vivienda, Acondicionamiento de la parcela adscrita a la edificación diferente del uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo o Pública Concurrencia, no le es de aplicación la prescripción de limitar el riesgo de resbalamiento de los suelos. De la misma forma al estar excluidas las zonas de uso restringido, que podrían afectarle al edificio no es preceptivo ningún cumplimiento.

2. Discontinuidades en el pavimento

Por tratarse de una zona de uso restringido, no es necesario cumplir la limitación del riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos, aplicables a los suelos, según el apartado 2.1 del DB SUA 1.

3. Desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.
Por tratarse de un uso Residencial vivienda, en cualquier zona del edificio, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:
a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
- En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
- En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
b) No tengan 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 (véase figura 3.2).

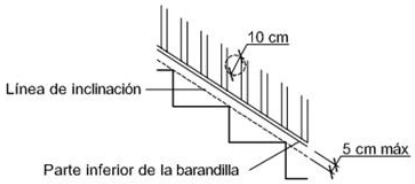


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

4. Escaleras y rampas

4.1 Escaleras de uso restringido

La anchura de los tramos de las escaleras de uso restringido es como mínimo de 0,80 metros.
La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo medida según la dirección de la marcha.
En escaleras de trazado curvo de uso restringido, la huella se medirá en el eje de la escalera, cuando la anchura de esta sea menor que 1 m y a 50 cm del lado más estrecho cuando sea mayor que 1 m. Además la huella medirá 5 cm, como mínimo, en el lado más estrecho y 44 cm, como máximo, en el lado más ancho
Las escaleras disponen de barandilla en sus lados abiertos.

4.2 Escaleras de uso general

Peldaños
La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm
No se admite bocel.

Tramos
Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±1 cm.
La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1. del DB-SUA.
La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

Pasamanos
El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm.
El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción

no interferirá el paso continuo de la mano.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Este proyecto cumple las condiciones del apartado 5 de la sección 1 del CTE DB SUA ya que todos sus acristalamientos de vidrio transparente son practicables o fácilmente desmontables.

Sección SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamientos.

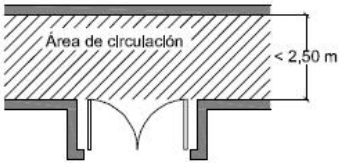
1. Impacto

1.1 Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

1.2 Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1).



1.3 Impacto con elementos frágiles.

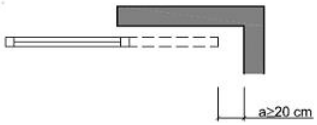
Las partes vidriadas de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas situadas en el interior de viviendas quedan exentas de cumplir este apartado.

2. Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo (véase figura 2.1)



Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

1. Aprisionamiento

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).
Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

1. Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, medida a nivel del suelo.
El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

2. Alumbrado de emergencia

El presente proyecto por tratarse de un uso residencial vivienda unifamiliar y, por tanto, tener su origen de evacuación en contacto con el exterior, no le son de aplicación las condiciones establecidas por el apartado 2.Alumbrado de emergencia, de la sección 4 del CTE DB SUA.

Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

El presente proyecto por tener un uso diferente de los usos: graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie, no le es de aplicación las condiciones establecidas en el CTE DB SUA 5, tal y como índica el apartado ámbito de aplicación de la propia sección.
En todo lo relativo a las condiciones de evacuación se ha tenido en cuenta las condiciones de la Sección SI 3 del CTE DB SI.

Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

1. Piscinas

El presente apartado de la sección 3 del DB SUA no es de aplicación a este proyecto, por tratarse de una piscina de un uso Residencial Unifamiliar

Sección SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

El presente proyecto por tratarse de una vivienda unifamiliar, los garajes adscritos a ella quedan excluidos de la justificación de las condiciones establecidas en la sección 7 del CTE DB SUA.

Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

1. Procedimiento de verificación

Densidad de impactos sobre el terreno Ng: 0
Superficie de captura Ae: 0
Coeficiente de entorno C1: 1
Frecuencia esperada de impactos Ne: 0
Coeficiente de entorno C2: 1
Coeficiente de entorno C3: 1
Coeficiente de entorno C4: 0
Coeficiente de entorno C5: 0
Riesgo admisible Na: 0

2. Tipo de instalación exigido

Al tener una Eficacia requerida menor que 0.80, no es necesario la instalación de sistemas de protección contra el rayo.

Sección SUA 9 Accesibilidad.

1. Condiciones de accesibilidad

El presente proyecto por tratarse de una vivienda unifamiliar no considerada accesible no le son de aplicación, en el interior de la vivienda, las condiciones establecidas por el apartado 1.Condiciones de accesibilidad, de la sección 9 del CTE DB SUA.

2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

El presente proyecto por tratarse de una vivienda unifamiliar no considerada accesible no le son de aplicación, las condiciones establecidas por el apartado 2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad, de la sección 9 del CTE DB SUA.

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V

3.Cumplimiento del CTE.

Salubridad.

1. Generalidades

Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) por tratarse de un edificio incluido en el ámbito de aplicación general del CTE.

2. Diseño

Muros en contacto con el terreno

Presencia de agua:
Presencia de agua:

Coeficiente de permeabilidad del terreno:
Ks=0 cm/s(01)

Suelo

Presencia de agua:
Presencia de agua:

Coeficiente de permeabilidad del terreno:
Ks=0 cm/s(01)

Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios:
Zona V: p <= 300 mm

Zona pluviométrica de promedios:
Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.

Zona eólica: B

Cubiertas, terrazas y balcones

Cubierta plana no transitable sin cámara de aire con aislante con lámina impermeable invertida, acabado de grava.

Cubierta plana transitable sin cámara de aire con aislante con lámina impermeable, acabado baldosa pétrea.

Cubierta inclinada con aislamiento XPS y acabado mortero hidrófugo

Tipo de Cubierta:
Plana

Las cubiertas disponen de los siguientes elementos:

Sistema de formación de pendientes en cubierta plana

Una capa separadora bajo el aislante térmico, con el fin de evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles

Un aislante térmico, según se determina en la sección HE1 del DB Ahorro de energía

Una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, con el fin de evitar la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos

Capa de impermeabilización
Elastómero (EPDM)

Una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización para evitar la adherencia de ambas capas

Una capa separadora entre la capa de protección y el aislante térmico, porque se utiliza grava como capa de protección. La capa separadora debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante

Un sistema de evacuación de aguas, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS

Condiciones de los componentes

Sistema de formación de pendientes

El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas planas debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.9 en función del uso de la cubierta y del tipo de protección.

Capa de impermeabilización

La capa de impermeabilización, debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

Capa de protección

El material que forma la capa de protección debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

1 La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero.

2 La grava suelta sólo puede emplearse en cubiertas cuya pendiente sea menor que el 5 %.

3 La grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas. Su tamaño debe estar comprendido entre 16 y 32 mm y debe formar una capa cuyo espesor sea igual a 5 cm como mínimo. Debe establecerse el lastre de grava adecuado en cada parte de la cubierta en función de las diferentes zonas de exposición en la misma.

4 Deben disponerse pasillos y zonas de trabajo con una capa de protección de un material apto para cubiertas transitables con el fin de facilitar el tránsito en la cubierta para realizar las operaciones de mantenimiento y evitar el deterioro del sistema.

Condiciones de los puntos singulares

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior

El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.

El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (Véase la figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

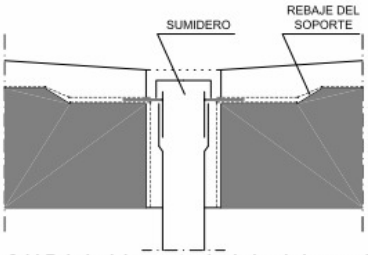


Figura 2.14 Rebaje del soporte alrededor de los sumideros

La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas

La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.

Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde

superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:

a) cuando en la cubierta exista una sola bajante;

b) cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;

c) cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.

La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.

El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (Véase la figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.

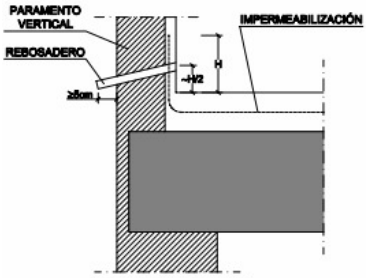


Figura 2.15 Rebosadero

El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

3. Dimensionado

1. Tubos de drenaje

   No existe ningún muro o suelo que precise tubos de drenaje

2. Canaletas de recogida

   No existe ningún muro que precise canaletas de recogida

3. Bombas de achique

   No existe ningún muro que precise bombas de achique.

4. Productos de Construcción

Las características técnicas de los materiales empleados en la protección del edificio frente a la humedad se especifican en el pliego de condiciones.

5. Construcción

Las verificaciones y pruebas de servicio correspondientes a la protección del edificio frente a la humedad se especifican en el pliego de condiciones.

6. Mantenimiento y Conservación

El contenido de mantenimiento y conservación de protección frente a la humedad se desarrolla en el Libro del edificio, conforme lo indicado en el artículo 8, apartado 1, punto 3 del Real Decreto 314/2006

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Luis Navarro Jover, NIF/CIF: 73995210R
Carlos Sánchez García, NIF/CIF: 73997526V

Sección HS2 Recogida y evacuación de residuos

1. Generalidades

1.1 Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de reforma o nueva contrucción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

2. Diseño y dimensionado

2.1 Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva

El edificio dispone, para las fracciones que tengan recogida centralizada con contenedores de calle de superficie, de un espacio de reserva en el que puede construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener recogida puerta a puerta

Espacio de reserva

Por tratarse de uso Residencial, vivienda unifamiliar entre medianeras, el espacio de reserva se dispone de tal forma que sirva a varias viviendas.

Situación

Exterior

El espacio de reserva, está fuera del edificio, situado a una distancia del acceso del mismo menor que 25 m.

2.1.2.2 Superficie del espacio de reserva

Superficie útil del espacio de reserva [SR]:				superficie mínima para manejo contenedores
Nº estimado de ocupantes (dorm.simples y dobles): 4				
Factor de fracción [m2/pers]		factor de mayoración		S=P·Σ(Ff·Mf)
papel/cartón	0,039	papel/cartón	-	0,16
envases ligeros	0,060	envases ligeros	-	0,24
materia orgánica	0,005	materia orgánica	-	0,02
vidrio	0,012	vidrio	-	0,048
varios	0,038	varios	4	0,15
				SR = 1,61 m2

Con independencia de lo anteriormente expuesto, la superficie útil del espacio de reserva debe ser como mínimo la que permita el manejo adecuado de los contenedores.

2.2 Instalaciones de traslado por bajantes

Dado que no existe en el edificio instalación de traslado de residuos por bajantes, no se necesita cumplimentar información adicional para este edificio

2.3 Espacios de almacenamiento inmediato en las viviendas

La vivienda dispone de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella.

Al tratarse este proyecto de una vivienda unifamiliar se usará el almacén de contenedores del edificio para papel, cartón y Vidrio como espacio de almacenamiento inmediato

Vivienda: Casa Carla y Javi
Nº Ocupantes Vivienda: 4

Fracción	(CA) Coeficiente de Almacenamiento [dm3/persona]	(C) Capacidad Almacenamiento en vivienda [dm3]	
		Calculado	**Norma**
Envases ligeros	7,80	31,2	45,00
Materia orgánica	3,00	12,00	45,00
Papel / Cartón	10,85	almacenamiento inmediato en almacén de contenedores	almacenamiento inmediato en almacén de contenedores
Vidrios	3,36	almacenamiento inmediato en almacén de contenedores	almacenamiento inmediato en almacén de contenedores
Varios	10,50	42,00	45,00

Características del espacio de almacenamiento inmediato:

Con independencia de lo anteriormente expuesto, el espacio de almacenamiento de cada fracción tiene una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm3.

Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros se disponen en la cocina o en zonas anejas auxiliares.

El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento es impermeable y fácilmente lavable.

3. Mantenimiento y Conservación

El contenido de mantenimiento y conservación se desarrolla en el Libro del edificio, conforme lo indicado en el artículo 8, apartado 1, punto 3 del Real Decreto 314/2006.

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Luis Navarro Jover, NIF/CIF: 73995210R
Carlos Sánchez García, NIF/CIF: 73997526V

Sección HS-3 Calidad del aire interior

Las soluciones adoptadas en el proyecto se ajustan a las exigencias del DB HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

DATOS PREVIOS

ZONA TÉRMICA	Z
ZONA CLIMÁTICA	C3
Nº TOTAL DE PLANTAS	2

CARPINTERIAS	Clase		Permeabilidad al aire	
	Proyecto	DH HS 3	m3/h m2	l/s
Deslizantes	**4**	1	3	0,83
Batientes, oscilobatientes, fijas	**4**	1	3	0,83

3.4.3.1. VENTILACIÓN DE VIVIENDAS

Como aberturas de admisión, las carpinterías dispondrán de aireadores o aperturas fijas de la carpintería (microventilación).

Los aireadores deben disponerse a una distancia del suelo mayor que 1,80 m

Las aberturas de extracción deben conectarse a conductos de extracción y deben disponerse a una distancia del techo menor que 200 mm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 100 mm.

Composición vivienda			1 Estar + 3 Dormitorios + 3 baños + Cocina							
Nº viviendas	1	Tipos	Vivienda unifamiliar entre medianeras							
ADMISIÓN	UDS	Q mínimo (l/s)	Q admisión (l/s)	Equilibrio (l/s)	Caudal total admisión (l/s)	Abertura admisión (cm2)	Abertura de paso			
							Sección cm2	Lado A cm	Lado B cm	
Dorm. Principal	1	8	8	3,5	11,5	46	92	72	1,3	
Resto dormitorios	2	4	8	3,5	15	30	70	72	1,0	
Estar/comedor/despacho	1	10	10	3,5	13,5	54	108	72	1,5	
TOTAL CAUDAL ADMISIÓN MÍNIMO (l/s)			26		40					
EXTRACCIÓN	UDS	Q mínimo (l/s)	Q admisión (l/s)	Equilibrio (l/s)	Caudal total extracción (l/s)	Abertura extracción (cm2)	Abertura de paso			
							Sección cm2	Lado A cm	Lado B cm	
Baño	3	8	24	-	24	32	70	72	1,0	
Cocina	1	8	8	-	8	32	70	72	1,0	
Aseo	0	8	0	-	0	0	0	0	0,0	
Lavadero	1	8	8	-	8	32	70	72	1,0	
TOTAL CAUDAL EXTRACCIÓN MÍNIMO (l/s)			40		40					

CAUDAL DE EXTRACCIÓN TOTAL DE VIVIENDAS	40	l/s	144	m3/h

3.4.3.2. VENTILACIÓN DE VIVIENDAS

CONDUCTO 1	Tramo 1 (hasta cubierta)_Baño						
Tipo de conducto	Caudal Ventilación		Discurre por	Tipo de ventilación	Sección cm2	Geometría	Ø cm
	l/s	m3/h					
Individual	9	32,4	Local habitable	Mecánica	22,5	Circular	5

CONDUCTO 2	Tramo 1 (hasta cubierta)_Baño						
Tipo de conducto	Caudal Ventilación		Discurre por	Tipo de ventilación	Sección cm2	Geometría	Ø cm
	l/s	m3/h					
Individual	9	32,4	Local habitable	Mecánica	22,5	Circular	5

CONDUCTO 3	Tramo 1_Cocina (hasta cubierta)_						
Tipo de conducto	Caudal Ventilación		Discurre por	Tipo de ventilación	Sección cm2	Geometría	Ø cm
	l/s	m3/h					
Individual	9	32,4	Local habitable	Mecánica	22,5	Circular	5

3.4.3.3. VENTILACIÓN DE VIVIENDAS

Las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general de la vivienda que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso.

Cuando este conducto sea compartido por varios extractores, cada uno de éstos debe estar dotado de una válvula automática que mantenga abierta su conexión con el conducto sólo cuando esté funcionando o de cualquier otro sistema antirrevoco.

CONDUCTO 4	Extracción vapores vivienda unifamiliar entre medianeras						Nº Viv.	1
Tipo de conducto	Caudal Ventilación		Discurre por	Tipo de ventilación	Sección cm2	Geometría	Ø cm	Válvula antirevoco
	l/s	m3/h						
Individual	50	180	Local habitable	Mecánica	125	Circular	13	NO

3.4.3.4. VENTILACIÓN DE TRASTEROS

No se proyectan trasteros

3.4.3.5. VENTILACIÓN DE APARCAMIENTOS

No se proyectan aparcamientos

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo:Los Proyectistas
Luis Navarro Jover, NIF/CIF: 73995210R
Carlos Sánchez García, NIF/CIF: 73997526V

1. Generalidades

Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a la instalación de suministro de agua en el edificio, por estar incluido en el ámbito de aplicación general del CTE.

2. Caracterización y Cuantificación de las exigencias

2.1 Propiedades de la instalación

Calidad del Agua

El agua de la instalación cumple lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.
Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.
Los materiales que se utilizan en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministran, se ajustan a los siguientes requisitos:
a) para las tuberías y accesorios se emplean materiales que no producen concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por la el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;
b) no modifican la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua;
c) son resistentes a la corrosión interior;
d) son capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
e) no presentan incompatibilidad electroquímica entre sí;
f) son resistentes a temperaturas de hasta 40ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;
g) son compatibles con el agua suministrada y no favorecen la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no disminuyen la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores se utilizan sistemas de tratamiento de agua

La instalación de suministro de agua tiene características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Protección contra retornos

Se disponen sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:
a) después de los contadores;
b) en la base de las ascendentes;
c) antes del equipo de tratamiento de agua;
d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no se conectan directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realiza de tal modo que no se producen retornos.

Los antirretornos se disponen combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Condiciones mínimas de suministro

La instalación suministra a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1 del DB-HS-4.

Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima es:
a) 100 kPa para grifos comunes;
b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no supera 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo está comprendida entre 50ºC y 65ºC excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:
- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

Mantenimiento
Los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, se instalan en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.
Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, se diseñan de tal forma que son accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual están a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponen de arquetas o registros.

2.2 Señalización
No se existe en el proyecto instalación para suministrar agua no apta para el consumo.

2.3 Ahorro de agua

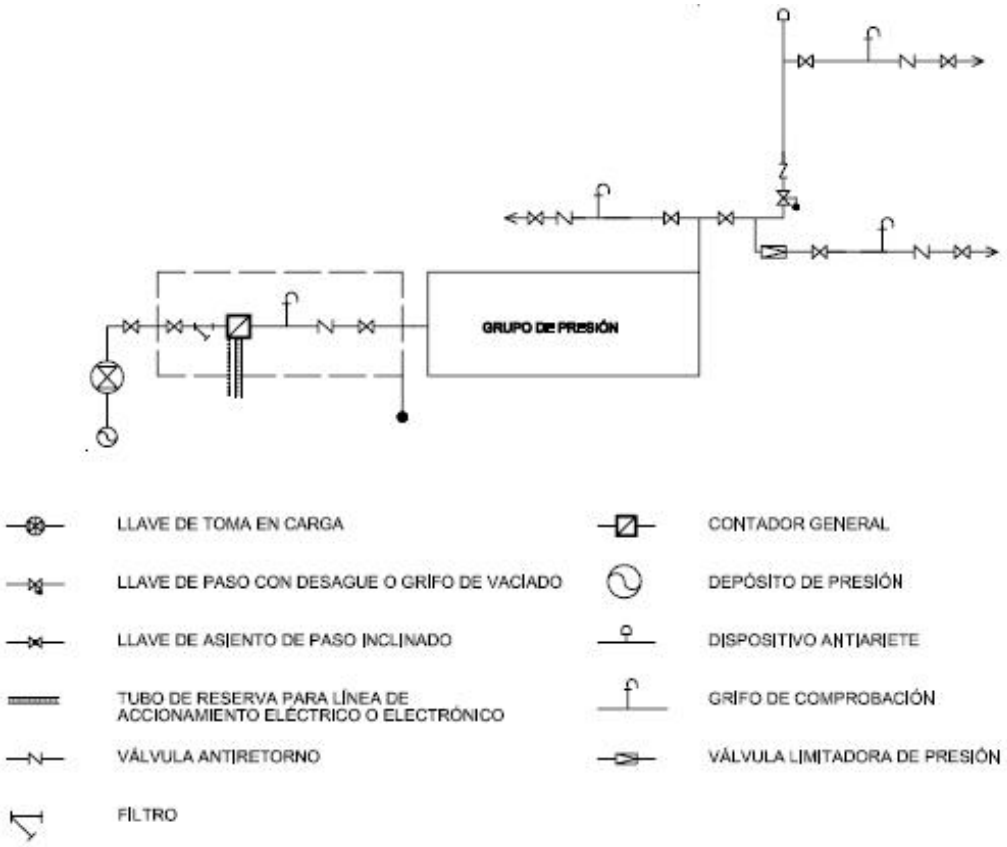
Se dispone un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

3. Diseño de la instalación.

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio está compuesta de una acometida, una instalación general y de derivaciones colectivas.

3.1. Esquema general de la instalación.

En los edificios del proyecto con contabilización única, la red con contador general único, según el esquema de la figura 3.1, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.



3.2. Elementos que componen la instalación.

1. Red de agua fría.

Acometida.

La acometida dispone de los elementos siguientes:
a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
c) Una llave de corte en el exterior de la propiedad.

Descripción de la instalación general
Conjunto de tuberías y elementos de control y regulación que enlazan la acometida con las instalaciones interiores particulares y las derivaciones colectivas

Descripción de la instalación particular
Parte de la instalación comprendida entre cada contador y los aparatos de consumo del abonado correspondiente.

Red de tuberías, llaves y dispositivos que discurren por el interior de la propiedad particular, desde la llave de paso hasta los correspondientes puntos de consumo. Estará compuesta de:
- llave de paso: que permitirá el corte del suministro a toda ella
- derivaciones particulares: tramo de canalización comprendido entre la llave de paso y los ramales de enlace
- ramales de enlace: tramos que conectan la derivación particular con los distintos puntos de consumo.
- puntos de consumo: todo aparato o equipo individual o colectivo que requiera suministro de agua fría para su utilización directa o para su posterior conversión en ACS.

Derivaciones colectivas
Discurren por zonas comunes y en su diseño se aplican condiciones análogas a las de las instalaciones particulares.

El grupo de presión se instala en un local de uso exclusivo que podrá albergar también el sistema de tratamiento de agua. Las dimensiones de dicho local son suficientes para realizar las operaciones de mantenimiento.

Sistemas de reducción de presión

No es necesario ninguna instalación adicional al no preverse incrementos significados en la presión de la red

Sistemas de tratamiento de agua.

2. Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS).

Descripción de instalación agua caliente sanitaria ACS
2.1 Distribución (impulsión y retorno)
1 En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.
2 En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las tomas de agua fría, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.
3 Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.
4 La red de retorno se compondrá de
a) un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno. Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión;
b) columnas de retorno: desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.
5 Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.
6 En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.
7 Excepto en viviendas unifamiliares o en instalaciones pequeñas, se dispondrá una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o _gemelas_, funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. En el caso de las instalaciones individuales podrá estar incorporada al equipo de producción.
8 Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:
a) en las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción;
b) en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.
9 El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

2.2 Regulación y control
1 En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

2 En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán

3.3 Protección contra retornos.

Condiciones generales de la instalación de suministro

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Derivaciones de uso colectivo

Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas deben estan provistos de un dispositivo antirretorno y una purga de control.

Las derivaciones de uso colectivo de los edificios no pueden conectarse directamente a la red pública de distribución, salvo que fuera una instalación única en el edificio.

Grupos motobomba

Las bombas no se conectan directamente a las tuberías de llegada del agua de suministro, sino que deben se alimentan desde un depósito, excepto cuando vayan equipadas con los dispositivos de protección y aislamiento que impidan que se produzca depresión en la red.

3.4 Separaciones respecto de otras instalaciones.

El tendido de las tuberías de agua fría se hace de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría va siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías van por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guarda al menos una distancia de 3 cm.

3.5 Señalización.

Las tuberías de agua potable se señalan con los colores verde oscuro o azul.

3.6 Ahorro.

4. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados

1 Reserva de espacio en el edificio

En los edificios dotados con contador general único se prevé un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.
Dimensiones Armario (mm): L x A x H
600 x 500 x 200

2 Dimensionado de las redes de distribución

El dimensionado de los componentes de la red de distribución de agua fría y ACS se especifica en el apartado 5.2 Apartados de la Memoria. Instalaciones del Edificio.

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

5. Construcción

Las verificaciones y pruebas de servicio correspondientes al suministro de agua se especifican en el pliego de condiciones.

6. Productos de Construcción

Las características técnicas de los materiales empleados en el suministro de agua se especifican en el pliego de condiciones.

7. Mantenimiento y Conservación

El contenido de mantenimiento y conservación del suministro de agua se desarrolla en el Libro del edificio, conforme lo indicado en el artículo 8, apartado 1, punto 3 del Real Decreto 314/2006.

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V

Sección HS5 Evacuación de aguas residuales

1. Generalidades

Esta Sección es de aplicación a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en el edificio por estar incluido en el ámbito de aplicación general del CTE.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Se disponen cierres hidráulicos en la instalación que impiden el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación tienen el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que facilitan la evacuación de los residuos y son autolimpiables. Se evita la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías son los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías se diseñan de tal forma que son accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se disponen a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario cuentan con arquetas o registros.

Se disponen sistemas de ventilación adecuados que permiten el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación no se utiliza para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

3. Diseño

1. Condiciones generales de la evacuación.

Los colectores del edificio desaguan, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

2. Configuraciones de los sistemas de evacuación:

Al existir una única red de alcantarillado público se dispone un sistema mixto. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales se hace con interposición de un cierre hidráulico que impide la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.

3. Elementos que componen la instalación:

1. Descripción de la red de evacuación.

3.3.1 Elementos en la red de evacuación
3.3.1.1 Cierres hidráulicos
1 Los cierres hidráulicos pueden ser:
a) sifones individuales, propios de cada aparato;
b) botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos;
c) sumideros sifónicos;
d) arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.
Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:
a) son autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviesa arrastra los sólidos en suspensión.
b) sus superficies interiores no retienen materias sólidas;
c) no tienen partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
d) tienen un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
e) la altura mínima de cierre hidráulico es 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima es 100 mm. La corona está a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón es igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño aumenta en el sentido del flujo;
f) se instala lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
g) no se instalan en serie, por lo que cuando se instala bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no están dotados de sifón individual;
h) si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, se reduce al máximo la distancia de estos al cierre;
i) un bote sifónico no da servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté

instalado;
j) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) se hace con sifón individual.

3.3.1.2. Redes de pequeña evacuación:
Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:
a) el trazado de la red es lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
b) se conectan a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no es posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
c) la distancia del bote sifónico a la bajante no es mayor que 2,00 m;
d) las derivaciones que acometan al bote sifónico tienen una longitud igual o menor que
2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
e) en los aparatos dotados de sifón individual tienen las características siguientes:
i) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante es 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
ii) en las bañeras y las duchas la pendiente es menor o igual que el 10 %;
iii) el desagüe de los inodoros a las bajantes se realiza directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
f) se dispone un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
g) no se disponen desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
h) las uniones de los desagües a las bajantes tienen la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º;
i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios se unen a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;
j) excepto en instalaciones temporales, se evita en estas redes los desagües bombeados.

3.3.1.3. Bajantes y canalones:
Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existen obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exige un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.
El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.
Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

3.3.1.4. Colectores:
1 Los colectores pueden disponerse colgados o enterrados.
3.3.1.4.1 Colectores colgados
1 Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.
2 La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.
3 Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.
4 No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.
5 En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m..
3.3.1.4.2 Colectores enterrados
1 Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable.
2 Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.
3 La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.
4 Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

3.3.1.5 Elementos de conexión
1 En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90º.
2 Deben tener las siguientes características:
a) la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;
b) en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;
c) las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;
d) la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;
e) el separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.), o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento de los sistemas de depuración, o crear un riesgo en el sistema de bombeo y elevación. Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una

abertura de ventilación, próxima al lado de descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas. Puede tener más de un tabique separador. Si algún aparato descargara de forma directa en el separador, debe estar provisto del correspondiente cierre hidráulico. Debe disponerse preferiblemente al final de la red horizontal, previo al pozo de resalto y a la acometida.
Salvo en casos justificados, al separador de grasas sólo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos. (grasas, aceites, etc.)
3 Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.
4 Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.
5 Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos

2. Elementos especiales.

2.1 Sistema de bombeo y elevación

No existen

2.2. Válvulas antirretorno de seguridad

Se instalan válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos (doble clapeta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

3. Subsistemas de ventilación de las instalaciones.

Ventilación terciaria

Se instala una única válvula en por tratarse de un edificio de menos de 6 plantas. En ramales de cierta entidad es recomendable instalar válvulas secundarias, pudiendo utilizarse sifones individuales combinados.

4. Dimensionado

Se aplica un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, se dimensiona la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto.

Se utiliza el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado.

1. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales.

1.1. Red de pequeña evacuación de aguas residuales

1.1.1. Derivaciones individuales

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 del DB-HS-5 en función del uso

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., debe tomarse 1 UD para 0,03 dm3/s de caudal estimado

Tipo de Aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Cuarto de baño Inodoro con cisterna (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	7	0	100	0
Cuarto de aseo Inodoro con cisterna (lavabo, inodoro y ducha)	6	0	100	0
Fregadero De cocina	3	6	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadero	3	0	40	0
Lavadora	3	6	40	50

Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla 4.1, pueden utilizarse los valores que se indican en la tabla 4.2 del DB-HS-5 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Diámetro del desagüe(mm)	Número de UDs
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

1.1.2. Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

1.1.3. Ramales colectores

En la tabla 4.3 del DB-HS-5 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagu_e y la pendiente del ramal colector

1.2. Bajantes de aguas residuales

El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 del DB-HS-5 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionan con el criterio siguiente:

a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que 45º, no se requiere ningún cambio de sección.

b) Si la desviación forma un ángulo mayor que 45º, se procede de la manera siguiente.
i) el tramo de la bajante situado por encima de la desviación se dimensiona como se ha especificado de forma general;
ii) el tramo de la desviación, se dimensiona como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior;
iii) para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

1.3. Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 del DB-HS-5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

2. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.

2.1. Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6 del DB-HS-5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

El dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales se especifica en el punto 5.2 Apartados de la Memoria. Instalaciones del Edificio

3. Dimensionado de los colectores de tipo mixto.
   Para dimensionar los colectores de tipo mixto se transforman las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y se suman a las correspondientes a las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 del DB-HS-5 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

4. Dimensionado de las redes de ventilación.

Este apartado no es de aplicación debido a que no se utiliza el programa para el dimensionamiento de las aguas residuales o pluviales

5. Accesorios.

   Este apartado no es de aplicación debido a que no se utiliza el programa para el dimensionamiento de las aguas residuales o pluviales

6. Dimensionado de los sistemas de bombeo y elevación.

   1 Dimensionado del depósito de recepción

   El dimensionado del depósito se hace de forma que se limite el número de arranques y paradas de las bombas, considerando aceptable que éstas sean 12 veces a la hora, como máximo.

5. Construcción

   Las verificaciones y pruebas de servicio correspondientes a la evacuación de aguas se especifican en el pliego de condiciones.

6. Productos de Construcción

   Las características técnicas de los materiales empleados en la evacuación de aguas se especifican en el pliego de condiciones.

7. Mantenimiento y Conservación

   El contenido de mantenimiento y conservación de la evacuación de aguas se desarrolla en el Libro del edificio, conforme lo indicado en el artículo 8, apartado 1, punto 3 del Real Decreto 314/2006.

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V

Sección HS6 Protección frente a la exposición al radón

1. Generalidades

Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B. En nuestro caso, al tratarse de Novelda, provincia de Alicante, no es de aplicación.

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V

3.Cumplimiento del CTE.

3.5 Protección frente al ruido.

Introducción

Objeto

Esta Memoria tiene por objeto justificar mediante las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido que se establecen en el Documento Básico DB HR, las condiciones que se darán en el Edificio a proyectar. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico "Protección frente al ruido". Tanto el objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido", como las exigencias básicas se establecen en el artículo 14 de la Parte I del CTE.

Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación, es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I), por ser una OBRA de NUEVA PLANTA.

Criterios generales de aplicación

En esta Memoria se utiliza la Herramienta del Documento Básico de Protección frente al Ruido, así como el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE que aporta valores para determinadas características técnicas exigidas en el documento básico. Los valores que el Catálogo asigna a soluciones constructivas que se generan en la obra tienen garantía legal en cuanto a su aplicación en los proyectos, mientras que para los productos de construcción fabricados industrialmente dichos valores tienen únicamente carácter genérico y orientativo.

Se ha tenido en cuenta en la redacción de esta memoria de la Guía de aplicación del DB-HR, de carácter no vinculante, en la que se establecen aclaraciones a conceptos. Esta guía se considera Documento Reconocido a efectos de su aplicación.

1. Metodología de Verificación de las exigencias del CTE

1.1. Procedimiento de verificación

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido en el presente proyecto se ha comprobado que:

a) Se alcanzan los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no se supera los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establecen en el apartado 2.1, del DB HR.

b) no se supera los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2, del DB HR.

c) Se cumple las especificaciones del apartado 2.3., del DB HR, referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Las condiciones que se definan en esta Memoria Justificativa, se aplicarán a los elementos constructivos totalmente acabados, es decir, albergando las instalaciones del edificio o incluyendo cualquier actuación que pueda modificar las características acústicas de dichos elementos.

Área Acústica

Se trata de un área con predominio de suelo de Sectores del territorio con predominio de suelo de uso Residencial

Por tratarse de un edificio de vivienda unifamiliar ésta conforma una única unidad de uso que es la propia vivienda.
A continuación se definen los recintos que componen la unidad:
RECINTOS HABITABLES PROTEGIDOS:
RECINTOS HABITABLES:

- ZONA COMÚN:

- RECINTOS NO HABITABLES:

- RECINTOS DE ACTIVIDAD:

- RECINTOS DE INSTALACIONES:

2.1. Valores límite de Aislamiento

2.1.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto del edificio proyectado, tienen en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumple:

2.1.1.1. En los RECINTOS PROTEGIDOS: Dormitorios, estar, comedor.

Protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso (tabiquería):
El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la tabiquería es mayor que 33 dBA.

Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y de recintos de actividad:
El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.

Protección frente al ruido procedente del exterior:
El aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m,nT,Atr, entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, Ld, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.
Al no disponerse de datos oficiales del valor del índice de ruido día, Ld, se ha aplicado el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica relativo a A

2.1.1.2. En los RECINTOS HABITABLES: estancias, cocina, baño, pasillo y distribuidores.
Protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso (tabiquería):
El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la tabiquería es mayor que 33 dBA.
Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y de recintos de actividad: El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, no es menor que 45 dBA.
Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, RA, de éstas, no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

2.1.2. Aislamiento acústico a ruido de impactos

Los elementos constructivos de separación horizontales tienen, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumple:
2.1.2.1. En los RECINTOS PROTEGIDOS: Dormitorios, estar, comedor.
Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad:
El nivel global de presión de ruido de impactos, LnT,w, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no es mayor que 60 dB.

2.1.2.2. En los RECINTOS HABITABLES: estancias, cocina, baño, pasillo y distribuidores.
Protección frente al ruido generado de recintos de instalaciones o en recintos de actividad:
El nivel global de presión de ruido de impactos, LnT,w, en un recinto habitable colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

2.2. VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACION

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto del edificio proyectado, tienen en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumple:

No es de aplicación este apartado del CTE DB HR en el presente proyecto por tratarse de una vivienda unifamiliar, que conforma una única unidad de uso y en la que por tanto no existen aulas, restaurantes ni zonas comunes a las que pudiera ser aplicable este apartado del CTE DB HR.

2.3. RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

Se limita en la ejecución de la obra, los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, cumplirán los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no superan los objetivos de calidad acústica correspondientes.

3.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO Y A RUIDO DE IMPACTOS

3.1.1. Datos previos y procedimiento

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, se ha elegido la OPCIÓN GENERAL, que figuran en los apartados 3.1.3., del DB HR.

Para la definición de los elementos constructivos que proporcionan el AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO, se conocen sus valores de masa por unidad de superficie, m, y de índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, y, para el caso de RUIDO DE IMPACTOS, además de los anteriores, el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, Ln,w.

Los valores de A, RA y de Ln,w se han obtenido de la HERRAMIENTA DE CÁLCULO DEL DOCUMENTO BÁSICO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO y del CATÁLOGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS del CTE.

Para la justificación del cumplimiento del diseño y dimensionado de los elementos que componen el presente proyecto se adjuntan las tablas en los anejos K2 con los cálculos justificativos del proyecto.

3.2. TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y ABSORCIÓN ACÚSTICA

Este apartado no es de aplicación por tratarse de una vivienda unifamiliar única

3.3. RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones de un edificio constituyen un conjunto heterogéneo de dispositivos que pueden influir en el confort acústico, ya sea porque deterioran los elementos constructivos a los que se anclan o porque generan ruidos y vibraciones que se transmiten a los recintos del edificio, para ello siguiendo las recomendaciones del CTE DB HR se ha actuado en dos frentes en el proyecto:

- Limitar los niveles de ruido y vibraciones de los equipos, como emisores.
- Limitar el ruido y vibraciones transmitido a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos.

Siguiendo esas recomendaciones del CTE DB HR que trata el ruido y las vibraciones de las instalaciones desde dos vertientes:

- Desde la construcción, especificando la forma de montaje de las instalaciones, incidiendo especialmente en los puntos de anclaje y sujeciones de los equipos y conductos al edificio
- Desde la elección de equipos y el diseño de las instalaciones. Se trata de limitar la potencia acústica de los equipos, de tal forma que el ruido transmitido a los recintos colindantes no supere los niveles de inmisión establecidos en la Ley 37/20031 del Ruido. Los niveles de inmisión deben cumplirse en:
  * en los recintos colindantes a los recintos de instalaciones
  * en el entorno del edificio y en los recintos habitables y protegidos, cuando los equipos estén situados en la cubierta o en las zonas exteriores al edificio

Para conseguir el máximo confort acústico de los usuarios dentro del edificio se han seguido las especificaciones de los apartados 3.3.1., 3.3.2., 3.3.3. del CTE DB HR, encaminadas a prevenir la transmisión de ruidos y vibraciones desde las instalaciones al edificio. Estas reglas se dividen en:

1. Condiciones de montaje de los equipos generadores de ruido estacionario, es decir, grupo de presión, calderas, quemadores, maquinaria de ascensores, grupos electrógenos, extractores, etc.
2. Condiciones de las conducciones y equipamiento:
   a. Redes (hidráulicas)
   b. Aire (acondicionado)
   c. Ventilación
   d. Eliminación de residuos
   e. Ascensores y montacargas

Anejo K

Anejo K.2.
Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico

Tabiquería (apartado 3.1.2.3.3)				
Tipo	Características			
	de proyecto		exigidas	
P.4.3/YL 15 + AT MW 70 + YL 15	m (kg/m2)=	26	≥	-
	RA (dBA)=	47	≥	33

Elementos de separación verticales entre: **NO PROCEDE**								
Recinto Emisor	Recinto Receptor	Tipo	Características		Aislamiento acústico			
					en proyecto		exigido	
Cualquier recinto(1) no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Protegido	Elemento Base:	m (kg/m2) =		DnT,A=		≥	
			RA (dBA)=					
		Trasdosado:	ΔRA (dBA)=					
Cualquier recinto(1) no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana			RA=		≥	30
		Cerramiento:			RA=		≥	50
De instalaciones		Elemento Base:	m (kg/m2) =		DnT,A=		≥	
			RA (dBA)=					
		Trasdosado:	ΔRA (dBA)=					
De actividades		Elemento Base:	m (kg/m2) =		DnT,A=		≥	
			RA (dBA)=					
		Trasdosado:	ΔRA (dBA)=					
Cualquier recinto(1) no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Habitable	Elemento Base:	m (kg/m2) =		DnT,A=		≥	
			RA (dBA)=					
		Trasdosado:	ΔRA (dBA)=					
Cualquier recinto(1) no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana			RA=		≥	20
		Cerramiento:			RA=		≥	50
De instalaciones (si los recintos no comparten puertas o ventanas)		Elemento Base:	m (kg/m2) =		DnT,A=		≥	
			RA (dBA)=					
		Trasdosado:	ΔRA (dBA)=					
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana			RA=		≥	30
		Cerramiento:			RA=		≥	50
De actividades (si los recintos no comparten puertas o ventanas)		Elemento Base:	m (kg/m2) =		DnT,A=		≥	
			RA (dBA)=					
		Trasdosado:	ΔRA (dBA)=					
De actividades (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana			RA=		≥	30
		Cerramiento:			RA=		≥	50

Elementos de separación horizontales entre: **NO PROCEDE**								
Recinto Emisor	Recinto Receptor	Tipo	Características		Aislamiento acústico			
					en proyecto		exigido	
Cualquier recinto(1) no perteneciente a la unidad de uso (estar viv.A)	Protegido	Forjado:	m (kg/m2) =		DnT,A=		≥	
			RA (dBA)=					
			Ln,w(dB)=					

		Suelo Flotante:	ΔRA (dBA)=		L'nT,w=		≥	
			ΔLw (dB)=					
		Techo suspendido:	ΔRA (dBA)=					
			ΔLw(dB)=					
De instalaciones (cubierta)		Forjado:	m (kg/m2) =		DnT,A=		≥	
			RA (dBA)=					
			Ln,w(dB)=					
		Suelo Flotante:	ΔRA (dBA)=		L'nT,w=		≥	
			ΔLw (dB)=					
		Techo suspendido:	ΔRA (dBA)=					
			ΔLw(dB)=					
De actividades (local comercial)		Forjado:	m (kg/m2) =		DnT,A=		≥	
			RA (dBA)=					
			Ln,w(dB)=					
		Suelo Flotante:	ΔRA (dBA)=		L'nT,w=		≥	
			ΔLw (dB)=					
		Techo suspendido:	ΔRA (dBA)=					
			ΔLw(dB)=					
Cualquier recinto(1) no perteneciente a la unidad de uso	Habitable	Forjado:	m (kg/m2) =		DnT,A=		≥	
			RA (dBA)=					
		Suelo Flotante:	ΔRA (dBA)=					
		Techo suspendido:	ΔRA (dBA)=					
De instalaciones		Forjado:	m (kg/m2) =		DnT,A=		≥	
			RA (dBA)=					
		Suelo Flotante:	ΔRA (dBA)=		L'nT,w=		≥	
		Techo suspendido:	ΔRA (dBA)=					
De actividades (aparcamiento planta sótano)		Forjado:	m (kg/m2) =		DnT,A=		≥	
			RA (dBA)=					
		Suelo Flotante:	ΔRA (dBA)=		L'nT,w=		≥	
		Techo suspendido:	ΔRA (dBA)=					

Medianerías				
Emisor	Recinto Receptor	Tipo	Aislamiento Acústico	
			en proyecto	exigido

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V

Exigencias básicas de ahorro de energía

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir el requisito básico de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 0 a HE 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente.
La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía".

Aplicación DB HE (Apdos. II, III y IV DB HE).

El ámbito de aplicación en este DB se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados.
El contenido de este DB se refiere únicamente al requisito básico "Ahorro de energía". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.
Se define como edificio de consumo de energía casi nulo, aquel edificio, nuevo o existente, que cumple con las exigencias reglamentarias establecidas en este Documento Básico “DB HE Ahorro de Energía” en lo referente a la limitación de consumo energético para edificios de nueva construcción.

En el caso de que no se cumplan las exigencias básicas de ahorro de energía mediante la aplicación de las Secciones del Documento Básico DB HE, se debe justificar la no aplicación en este apartado. Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 de la Parte I del CTE, y deberá justificarse en el proyecto el cumplimiento del requisito básico y de las exigencias básicas.
Nota: Criterios de aplicación en edificios existentes
Criterio 1: no empeoramiento
Salvo en los casos en los que en este DB se establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes de ahorro de energía que sean menos exigentes que las establecidas en este DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el DB.
Criterio 2: flexibilidad
En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes motivos:
a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, o;
b) la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva en las prestaciones relacionadas con el requisito básico de “Ahorro de energía”, o;
c) otras soluciones no sean técnica o económicamente viables, o;
d) la intervención implique cambios sustanciales en otros elementos de la envolvente sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.
En el proyecto debe justificarse el motivo de la aplicación de este criterio de flexibilidad. En la documentación final de la obra debe quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento, si existen.
Criterio 3: reparación de daños
Los elementos de la parte existente no afectados por ninguna de las condiciones establecidas en este DB, podrán conservarse en su estado actual siempre que no presente, antes de la intervención, daños que hayan mermado de forma significativa sus prestaciones iniciales. Si el edificio presenta daños relacionados con el requisito básico de “Ahorro de energía”, la intervención deberá contemplar medidas específicas para su resolución.

HE0 Limitación del consumo energético

1.- Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:

- ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m2
- cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m2
- reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio. Las exigencias derivadas de ampliaciones y cambios de uso son de aplicación, respectivamente, a la parte ampliada y a la unidad o unidades de uso que cambian su uso, mientras que en el caso de las reformas referidas en este apartado, son de aplicación al conjunto del edificio.

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) Los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;

b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;

c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;

d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m2

2.- Definición de la zona climática

Aplicando el documento CTE-DR/056/22 Zonificación climática de la Comunitat Valenciana por municipios para su uso en el CTE DB-HE 2019: condiciones para el control de la demanda energética. Determinación a partir de registros climáticos, tenemos:

Capital Provincia	Alicante
Localidad	Novelda
Altitud	241 m
Zona climática	B3

2.- Definición de la envolvente térmica y sus componentes;

CERRAMIENTOS OPACOS

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P02_E01_MED001	Adiabatico	N	15,51	0,42
P03_E01_MED001	Adiabatico	N	28,54	0,42
P02_E01_MED002	Adiabatico	O	31,93	0,42
P03_E01_MED002	Adiabatico	O	41,94	0,42
P03_E01_FE001	Cubierta	H	58,99	0,18
P04_E01_FE005	Cubierta	H	4,95	0,39
P04_E02_FE006	Cubierta	H	4,66	0,39
P02_E01_PE006	Fachada	E	18,29	0,35
P03_E01_PE005	Fachada	E	2,74	0,35
P03_E01_PE007	Fachada	E	21,49	0,35
P03_E01_PE012	Fachada	E	1,58	0,35
P03_E01_PE013	Fachada	E	8,46	0,35
P04_E01_PE002	Fachada	E	1,39	0,38
P04_E02_PE001	Fachada	E	0,97	0,38
P04_E01_PE003	Fachada	N	1,08	0,38
P04_E02_PE002	Fachada	N	3,90	0,38
P03_E01_PE003	Fachada	O	2,74	0,35
P04_E01_PE004	Fachada	O	3,73	0,38
P04_E02_PE003	Fachada	O	0,97	0,38
P03_E01_FE008	Fachada	S	1,26	0,27
P03_E01_FE009	Fachada	S	7,78	0,27
P02_E01_PE002	Fachada	S	12,04	0,35
P02_E01_PE003	Fachada	S	0,69	0,35
P03_E01_PE002	Fachada	S	5,33	0,35
P03_E01_PE004	Fachada	S	7,17	0,35
P03_E01_PE006	Fachada	S	3,13	0,35
P03_E01_PE008	Fachada	S	4,23	0,35
P03_E01_PE009	Fachada	S	1,87	0,35
P04_E01_PE001	Fachada	S	1,08	0,38
P04_E02_PE004	Fachada	S	1,56	0,38
P02_E01_PE004	Fachada	SE	0,78	0,35
P02_E01_PE005	Fachada	SE	0,96	0,35

P03_E01_PE010	Fachada	SE	1,05	0,35
P03_E01_PE011	Fachada	SE	1,56	0,35
P02_E01_FI001	ParticionInteriorHorizontal	S	54,89	0,50

HUECOS Y LUCERNARIOS

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U_H (W/m²·K)	$g_{gl;wi}$ (-)	$g_{gl;sh;wi}$ (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P03_E01_PE007_V2	Hueco	E	3,52	1,84	0,47	0,02	3,00
P02_E01_PE006_V2	Hueco	E	5,06	1,96	0,47	0,02	3,00
P02_E01_PE006_V3	Hueco	E	5,06	1,96	0,47	0,02	3,00
P03_E01_PE013_V1	Hueco	E	2,64	1,98	0,47	0,02	3,00
P03_E01_PE007_V1	Hueco	E	1,98	2,19	0,47	0,02	3,00
P02_E01_PE006_V1	Hueco	E	2,11	2,20	0,79	1,00	60,00
P04_E01_PE002_V1	Hueco	E	1,56	2,31	0,47	0,42	3,00
P04_E01_PE002_V2	Hueco	E	0,78	2,31	0,47	0,42	3,00
P03_E01_PE006_V1	Hueco	S	3,08	1,86	0,47	0,02	3,00
P02_E01_PE002_V1	Hueco	S	1,67	2,10	0,47	0,42	3,00
P03_E01_PE002_V1	Hueco	S	1,66	2,10	0,47	0,42	3,00
P04_E02_PE004_V1	Hueco	S	0,78	2,39	0,47	0,02	3,00
P04_E02_PE004_V2	Hueco	S	1,56	2,39	0,47	0,02	3,00

UH *Transmitancia del hueco*
G gl;wi *Factor solar del acristalamiento*
G gl;sh;wi *Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móvil activados*
Orientación *N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H*

Permebailidad *27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)*

PUENTES TÉRMICOS

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE_FORJADO	0,400	14,14	SDINT
-	UNION_CUBIERTA	0,430	25,26	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_FORJADO	0,758	12,27	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,101	7,88	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,074	19,02	SDINT
-	PILAR	0,617	10,29	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,093	71,64	SDINT

3.- El perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionamiento o no acondicionamiento), nivel de ventilación de cálculo y condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables.

ESPACIOS HABITABLES

Tiempo de ocupación (h/año)	8760
Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	4,812

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P02_E01	54,89	141,23	RES-24-B	ACOND	52,32	17/20-25/27
P03_E01	63,94	199,67	RES-24-B	ACOND	73,98	17/20-25/27

ESPACIOS NO HABITABLES

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P04_E01	4,95	3,43	nohabitable	NoHabitable	1,27	No aplicable
P04_E02	4,66	3,23	nohabitable	NoHabitable	1,20	No aplicable

4.- Procedimiento para el cálculo del consumo energético

El procedimiento empleado, para el cálculo del consumo energético del edificio, cumple con lo especificado en el apartado 4 del DB-HE0. En concreto se ha usado el programa informático Herramienta Unificada versión HULC CTE-HE y CEE Versión 2.0.2412.1173, de fecha 11-may2023

5.- Demanda energética de calefacción, refrigeración y ACS

		Calefacción	Refrigeración	A.C.S.	Ventilación	Iluminación	Otros
Demanda, D	kWh/m²año	8,62	10,40	12,70	-	-	-

6.- El consumo energético (energía final consumida por vector energético) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad y, en su caso, iluminación);

CONSUMOS

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	2375,65
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	350,22
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	289,77
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	348,15
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	503,66
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	421,35
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	719,78
EQUIPO-EXCLUSIVO-VENTILACION	ELECTRICIDAD	VEN	462,37

7.- La energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables.

PRODUCCIONES

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	3,30

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	-	4169,00

8.- La descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos.

Se ha proyectado un sistema de generación ACS mediante efecto joule o termo eléctrico, y para cubrir las exigencias de aporte renovable se diseña una instalación de generación fotovoltaica que apoyará los consumos del termo eléctrico. Además, se instalará un sistema de climatización por conductos en cada una de las plantas.

9.- Rendimientos considerados para los distintos equipos de los servicios técnicos.

GENERADORES DE CALEFACCIÓN

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	6,00	199,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	6,00	243,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistemas de sustitución DESACTIVADOS	No se supera el límite de horas fuera de consigna	-	0,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		**12,00**			

GENERADORES DE REFRIGERACIÓN

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	231,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	279,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		**10,00**			

INSTALACIONES DE ACS

Demanda diaria de ACS a 60º C (litros/día)	112,00

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	1,50	100,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

RECUPERADORES DE CALOR

-

10.- Los factores empleados para la conversión de energía final a energía primaria.

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	$F_{emisiones}$
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
MEDIOAMBIENTE	INSITU	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

11.- Consumo de energía primaria no renovable (Cep,nren) del edificio y el valor límite aplicable (Cep,nren,lim), consumo de energía primaria total (Cep,tot) y el valor límite aplicable (Cep,tot,lim) y número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable.

$C_{ep,nren}$	13,90	kWh/m² año	$C_{ep,nren,lim}$	28,00	kWh/m² año	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	55,80	kWh/m² año	$C_{ep,tot,lim}$	56,00	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,39	%	% horas lim fuera consigna	4,00	%	Sí cumple
$A_{útil}$	118,82	m²	C_{FI}	4,812	W/m²	

Cep,nr *Consumo de energía primaria no renovable del edificio*
Cep,nren,lim *Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0*
Cep,tot *Consumo de energía primaria total del edificio*
Cep,tot,lim *Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0*
Aútil *Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo*
Cfi *Carga interna media*

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

1.- Ámbito de aplicación

1 Esta sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción

b) intervenciones en edificios existentes:

ampliaciones

cambios de uso

reformas.

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;

b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;

c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;

d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m2

2.- Definición de la zona Climática.

Aplicando el documento CTE-DR/056/22 Zonificación climática de la Comunitat Valenciana por municipios para su uso en el CTE DB-HE 2019: condiciones para el control de la demanda energética. Determinación a partir de registros climáticos, tenemos:

Capital Provincia	Alicante
Localidad	Novelda
Altitud	241 m
Zona climática	B3

3.- La compacidad (V/A) del edificio o parte del edificio, relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa (n50), Klim y control solar de la envolvente térmica.

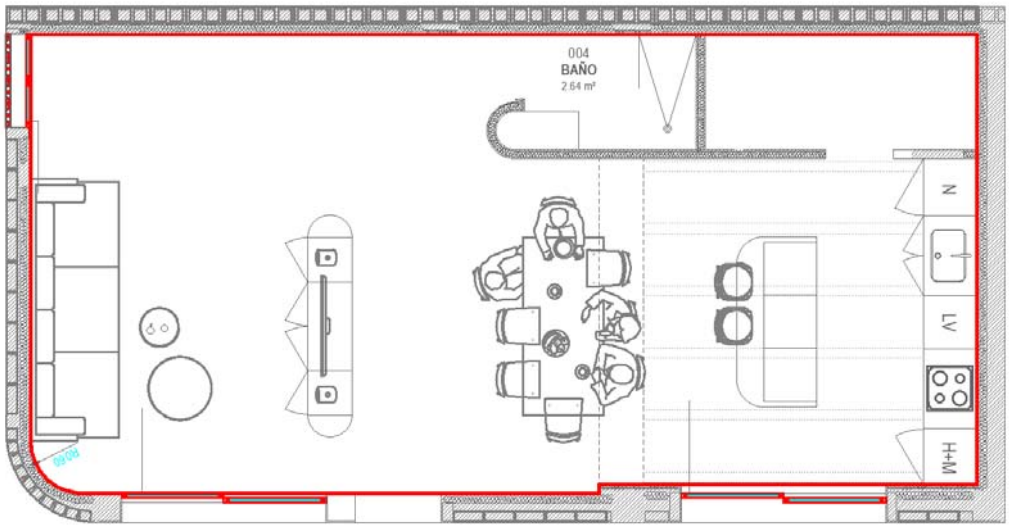
K	0,73	kWh/m² año	K_{lim}	0,64	kWh/m² año	No aplica
$q_{sol.iul}$	1,13	kWh/m² año	$q_{sol.iul.lim}$	2,00	kWh/m² año	Sí cumple
n_{50}	10,17	1/h	$n_{50,lim}$	-	1/h	No aplica
V/A	1,95	m³ /m²				
V	425,22	m³	V_{inf}	347,56	m³	
D_{cal}	14,53	kWh/m² año	D_{ref}	12,57	kWh/m² año	Sí cumple

K	*Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica*
K lim	*Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1*
Q sol,jul	*Control solar de la envolvente térmica del edificio*
Q sol,jul,lim	*Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1*
N50	*Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa*
N50,lim	*Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1*
V/A	*Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior de dicha envolvente*
V	*Volumen interior de la envolvente térmica*
Vinf	*Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones*
Dcal	*Demanda de calefacción*
Dref	*Demanda de refrigeración*

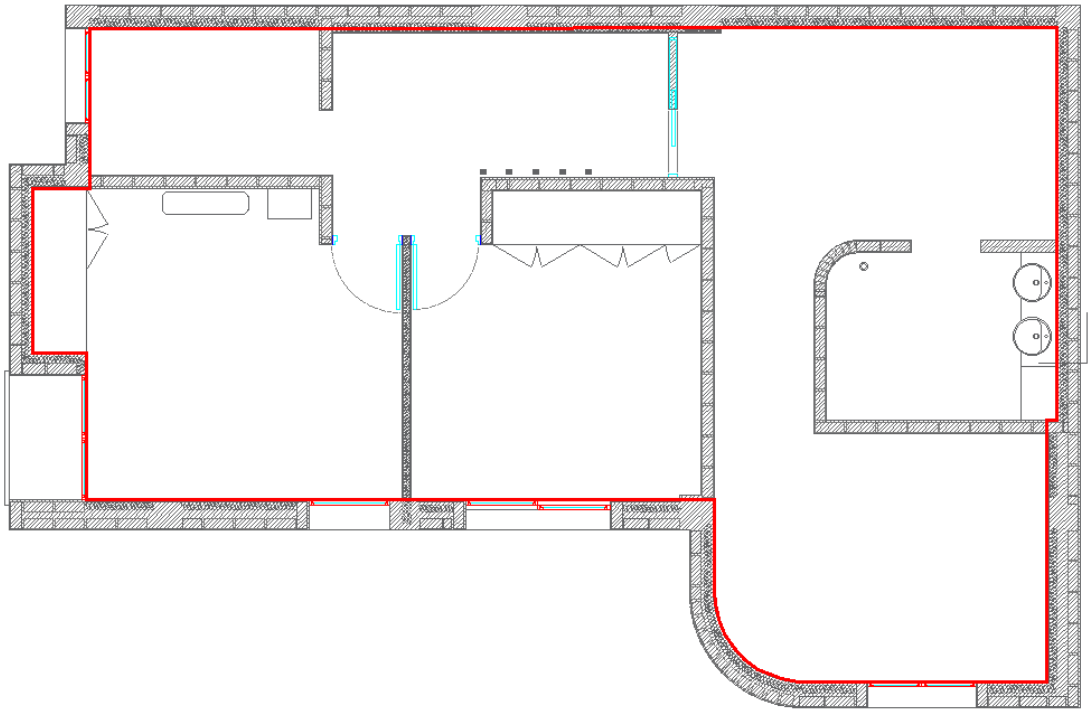
- Como se indica en Anejo H Determinación de la permeabilidad al aire del edificio. Puesto que en fase de proyecto no cumple el parámetro n50 calculándolo analíticamente, se realizará ensayo in situ para la determinación del cumplimiento del valor límite de n50.

4.- El esquema geométrico de definición de la envolvente térmica

La línea en color rojo indica el perímetro que define la envolvente térmica de nuestro edificio de manera esquemática



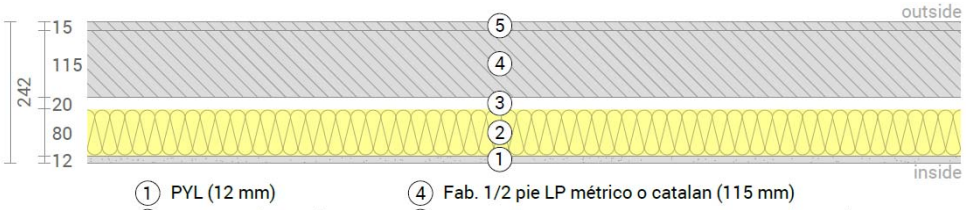
Sección Planta



Sección Primera

5.- La caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica (cerramientos opacos, huecos y puentes térmicos), así como los valores límite de los parámetros que resulten aplicables

FACHADA_01

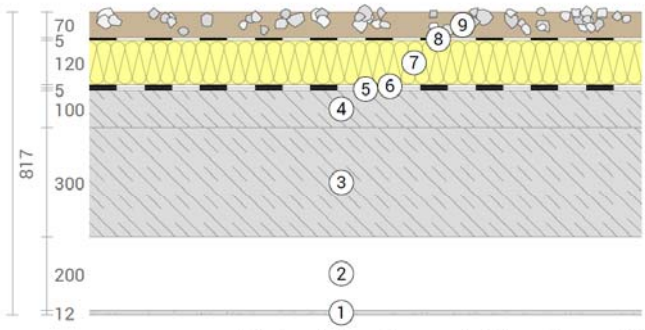


1 PYL (12 mm)
2 MW 0.037 (80 mm)
3 Stationary air (20 mm)
4 Fab. 1/2 pie LP métrico o catalan (115 mm)
5 Mortero de cemento o cal para albañileria (15 mm)

#		Material	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temperatur [°C] min	max	Weight [kg/m²]
		Thermal contact resistance*		0,130	19,0	20,0	
1	1,2 cm	PYL	0,250	0,048	18,8	19,0	9,6
2	8 cm	MW 0.037	0,037	2,162	10,2	18,8	3,2
3	2 cm	Stationary air (unventilated)	0,114	0,175	9,6	10,2	0,0
4	11,5 cm	Fab. 1/2 pie LP métrico o catalan	0,667	0,172	8,9	9,6	131,1
5	1,5 cm	Mortero de cemento o cal para albañileria	0,550	0,027	8,8	8,9	16,9
		Thermal contact resistance*		0,040	8,6	8,8	
	24,2 cm	Whole component		2,755			160,8

U = 0,36 w/m²k Ulim [w/m²k]= 0,56 w/m²k CUMPLE

CUBIERTA NO TRANS

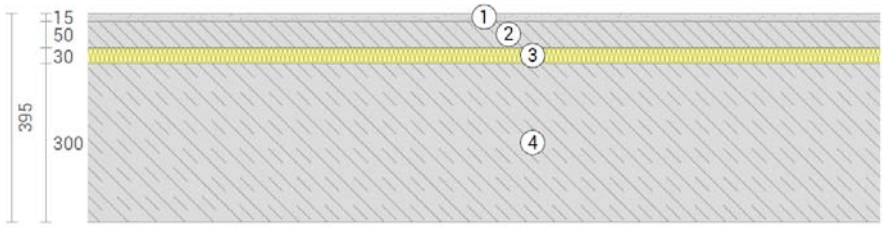


1 PYL (12 mm)
2 Stationary air (200 mm)
3 Forjado unidireccional 25+5 (300 mm)
4 Hormigón celular curado (100 mm)
5 Betún fieltro
6 Subcapa fieltro
7 XPS 0.032 (120 mm)
8 Subcapa fieltro
9 Arena y grava (70 mm)

#		Material	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temperatur [°C] min	max	Weight [kg/m²]
		Thermal contact resistance*		0,100	19,5	20,0	
1	1,2 cm	PYL	0,250	0,048	19,3	19,5	9,6
2	20 cm	Stationary air (unventilated)	1,250	0,160	19,0	19,3	0,2
3	30 cm	Forjado unidireccional 25+5	0,846	0,355	18,2	19,0	372,3
4	10 cm	Hormigón celular curado	0,290	0,345	17,5	18,2	30,0
5	0,5 cm	Betún fieltro	0,230	0,022	17,4	17,5	5,5
6	0,5 cm	Subcapa fieltro	0,050	0,100	17,2	17,4	0,6
7	12 cm	XPS 0.032	0,032	3,750	9,0	17,2	4,6
8	0,5 cm	Subcapa fieltro	0,050	0,100	8,8	9,0	0,6
9	7 cm	Arena y grava	2,000	0,035	8,7	8,8	105,0
		Thermal contact resistance*		0,040	8,6	8,7	
	81,7 cm	Whole component		5,054			528,4

U = 0,20 w/m²k Ulim [w/m²k]= 0,44 w/m²k CUMPLE

FORJADO SANITARIO

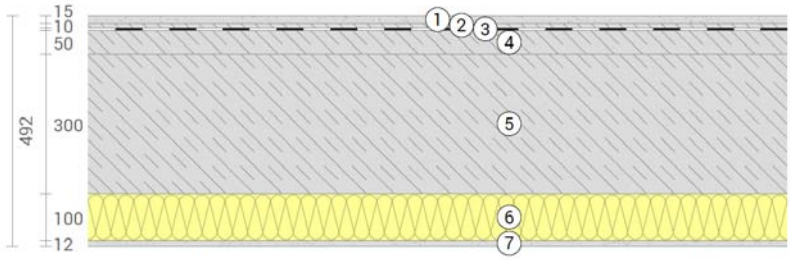


1 Gres calcareo (15 mm)
2 Mortero de cemento o cal para albañileria (50 mm)
3 XPS 0.034 w/mk (30 mm)
4 Forjado unidireccional 25+5 (300 mm)

#		Material	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temperatur [°C] min	max	Weight [kg/m²]
		Thermal contact resistance*		0,170	18,2	20,0	
1	1,5 cm	Gres calcareo	1,900	0,008	18,2	18,2	35,3
2	5 cm	Mortero de cemento o cal para albañileria	0,550	0,091	17,6	18,2	56,3
3	3 cm	XPS 0.034 w/mk	0,034	0,882	11,4	17,6	1,1
4	30 cm	Forjado unidireccional 25+5	0,846	0,355	8,9	11,4	372,3
		Thermal contact resistance*		0,170	8,6	8,9	
	39,5 cm	Whole component		1,676			464,9

U = 0,60 w/m²k Ulim [w/m²k]= 0,75 w/m²k CUMPLE

FORJADO EXTERIOR



1 Plaqueta cerámica (15 mm)
2 Mortero de cemento o cal para albañileria (10 mm)
3 Betún fieltro
4 Hormigón celular curado (50 mm)
5 Forjado unidireccional 25+5 (300 mm)
6 MW 0.035 (100 mm)
7 PYL (12 mm)

#		Material	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temperatur [°C] min	max	Weight [kg/m²]
		Thermal contact resistance*		0,170	19,2	20,0	
1	1,5 cm	Plaqueta cerámica	1,000	0,015	19,2	19,2	30,0
2	1 cm	Mortero de cemento o cal para albañileria	0,550	0,018	19,1	19,2	11,3
3	0,5 cm	Betún fieltro	0,230	0,022	19,1	19,1	5,5
4	5 cm	Hormigón celular curado	0,290	0,172	18,6	19,1	15,0
5	30 cm	Forjado unidireccional 25+5	0,846	0,355	17,5	18,6	372,3
6	10 cm	MW 0.035	0,035	2,857	8,9	17,5	4,0
7	1,2 cm	PYL	0,250	0,048	8,7	8,9	9,6
		Thermal contact resistance*		0,040	8,6	8,7	
	49,2 cm	Whole component		3,697			447,7

U = 0,27 w/m²k Ulim [w/m²k]= 0,56 w/m²k CUMPLE

HUECOS (en contacto con espacio exterior)

VENTANA	Anchura [m]	Altura [m]	Superficie [m²]	Disp. Sombra movil	Ug	g gl;n	Uf [w/m²]	% marco	Uw [w/m²k]
V_LUC_ESC	1,20	0,65	0,78	SI	1,00	0,47	3,39	45%	2,09
V_LUC_ESC	1,20	0,65	0,78	NO	1,00	0,47	3,39	45%	2,09
V_06_P1	1,60	2,20	3,52	SI	1,00	0,47	4,20	29%	1,94
V_05_P1	1,40	2,20	3,08	SI	1,00	0,47	3,39	28%	1,67
V_04_P1	0,90	2,20	1,98	SI	1,00	0,47	3,39	39%	1,94
V_03_P1	1,20	2,20	2,64	SI	1,00	0,47	3,39	32%	1,75
V_02_P1	1,04	1,61	1,67	NO	1,00	0,47	3,39	37%	1,89
V_02_P0	1,04	1,61	1,67	NO	1,00	0,47	3,39	37%	1,89
V_01_2	2,30	2,20	5,06	SI	1,00	0,47	4,20	24%	1,77
V_01	2,30	2,20	5,06	SI	1,00	0,47	4,20	24%	1,77

Cálculo de Ggl;sh;wi DA-DB-HE1

Procedimiento de cálculo de la transmitancia total de energía del hueco con dispositivo de sombra móvil activado mediante DA-DB-HE-1 Pto.2.2.2.

Los valores de corrector solar introducidos en el programa de cálculo se han determinado siguiendo las indicaciones descritas en el DA DB HE /1 del CTE.

Para el cálculo de la protección solar que supone la instalación de persianas o toldos exteriores verticales se procede al cálculo siguiente:

Cálculo de Ggl;wi UNE-EN ISO 52016

Procedimiento de cálculo de la transmitancia total de energía del hueco sin dispositivo de sombra. Ésta será la transmitancia solar del vidrio exento de protección solar.

Ggl;wi = 0.90 x 0.47 = **0.423**

Cálculo de Ggl;sh;wi UNE EN ISO 52022

Procedimiento de cálculo de la transmitancia total de energía del hueco con dispositivo de sombra móvil activado mediante. Ésta será la transmitancia solar del vidrio cuando la protección solar este activada.

Huecos con persiana

Ug: 1.0 w/mk g: 0.47 Te = 0 Pe= 0.70 Gg;sh;wi = **0.02**

La disposición de persianas tiene un impacto en la demanda energética del edificio. Por defecto los programas de certificación consideran que la protección solar que proporcionan las persianas es del 30% en los meses de activación del dispositivo.

Procedemos al cálculo pormenorizado del rendimiento que tendrán las persianas de esta vivienda, considerando que el ocupante activará los dispositivos cuando la radiación solar incidente sobre el vidrio sea > 300 w/m².
La siguiente tabla muestra la fracción de tiempo de activación de los dispositivos solares móviles por meses y orientaciones, para el clima B3.

Superficie	$f_{sh;with}$	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	$f_{sh;with;con}$ (JUN-SET)
HZ	I > 300	0.70	0.79	0.84	0.85	0.89	0.89	0.90	0.90	0.87	0.82	0.74	0.60	**0.89**
NE	I > 300	0.00	0.00	0.19	0.40	0.49	0.55	0.55	0.51	0.27	0.04	0.00	0.00	**0.47**
E	I > 300	0.53	0.62	0.61	0.66	0.67	0.68	0.71	0.72	0.66	0.64	0.55	0.47	**0.69**
SE	I > 300	0.86	0.86	0.78	0.76	0.71	0.63	0.71	0.80	0.79	0.86	0.86	0.86	**0.73**
S	I > 300	0.92	0.88	0.81	0.72	0.65	0.52	0.65	0.75	0.83	0.88	0.92	0.91	**0.69**
SW	I > 300	0.86	0.86	0.77	0.74	0.71	0.65	0.69	0.78	0.79	0.84	0.86	0.87	**0.73**
W	I > 300	0.54	0.61	0.61	0.64	0.69	0.68	0.69	0.68	0.68	0.62	0.57	0.52	**0.68**
NW	I > 300	0.00	0.01	0.13	0.34	0.52	0.53	0.55	0.45	0.25	0.01	0.00	0.00	**0.45**
N	I > 300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**

Factores de reducción por sombras móviles obtenidos a partir de la aplicación para el cálculo de indicadores de calidad y parámetros descriptivos de la envolvente térmica de los edificios para la evaluación energética y aplicación del CTE DB-HE (2019): EnvolventeCTE (v.11.2.0)

Para determinar el periodo de activación medio, promediamos los meses de activación, para las orientaciones de nuestros huecos de envolvente térmica con sistemas de sombreamiento móvil.

E: 0.69 S:0.69 O:0.68

La transmitancia solar media del vidrio entre los meses de junio a septiembre será la que se obtenga del cálculo siguiente:

<u>Persianas</u>
ORIENTACION: (Tiempo activación x Gg;sh;wi) + (Tiempo no activado x Ggl;wi)

ESTE/SUR: (0.69 x 0.02) + (0.31 x 0.423) = 0.14493
OESTE: (0.68 x 0.02) + (0.32 x 0.423) = 0.14896

Ya se ha obtenido la transmitancia solar media en los meses de activación. El siguiente paso es introducir en el programa de certificación energética este valor. Como los programas de certificación internamente multiplican el valor de g del vidrio por un factor reductor de 0.70, procedemos de la siguiente manera para obtener el corrector del factor solar:

Transmitancia media calculada por programa de certificación: Ggl;wi x 0.70 = 0.423 x 0.70 = 0.2961
Transmitancia media real calculada para persianas: E/S: 0.14493 O: 0.14896

Por lo tanto, para obtener el corrector del factor solar será, despejar la siguiente incógnita para cada orientación de los huecos:

Trans. Progr. Certificación x F corrector = Trans. Real calculada

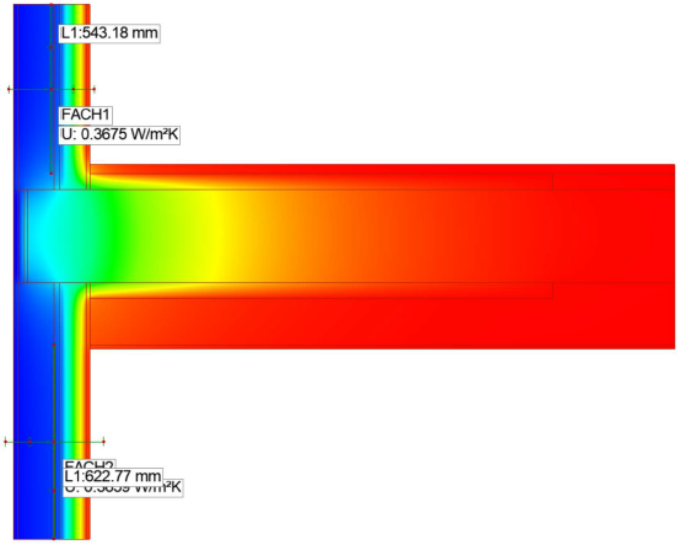
<u>Persianas</u>
E/S: Fcorrector = 0.14493 / 0.2961= **0.489**
O: Fcorrector = 0.1389 / 0.2961= **0.469**

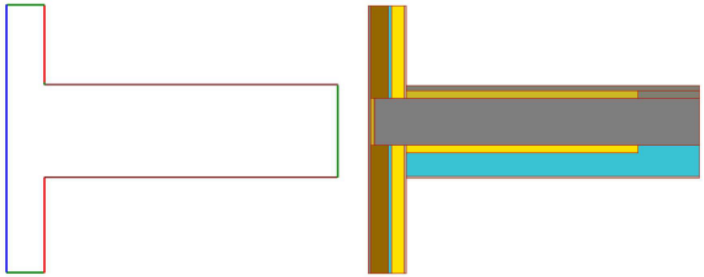
PUENTES TÉRMICOS

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE_FORJADO	0,400	14,14	SDINT
-	UNION_CUBIERTA	0,430	25,26	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_FORJADO	0,758	12,27	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,101	7,88	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,074	19,02	SDINT
-	PILAR	0,617	10,29	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,093	71,64	SDINT

CÁLCULO DE PUENTE TÉRMICO – FRENTE DE FORJADO

Linear thermal bridge calculus **EN-ISO 10211:2018**	**Linear transmittance** **ψ = 0.40651 W/mK**	- - - - -





Boundary conditions

Nombre	Col.	Aire T [°C]	Tipo R	R [m²K/W]
Internal Environment		20.00	Constante	0.1300
External Environment		0.00	Constante	0.0400
Adiabático		-	Constante	-
Internal TECHO		20.00	Constante	0.1000
Internal suelo		20.00	Constante	0.1700

Materials

Nombre	λx [W/mK]	ε	Color
1/2_PIE	0.9910	0.900	
6946 D4 unventilated	-	0.900	
MORT	0.5500	0.900	
MW_0.035	0.0350	0.900	
PYL	0.2500	0.900	
XPS_0.032	0.0320	0.900	
forjado	0.8460	0.900	

ψ calculus

ψ = [Φ/ΔT] - Σ [UxL]

ψ = [16.68027 W/m / 20.00 °C] - [0.42750 W/mK] = 0.40651 W/mK

L1D calculus (0.42750 W/mK)

U1*l1 = [0.3675 W/m²K x 0.5432 m] = 0.1996 W/mK
U2*l2 = [0.3659 W/m²K x 0.6228 m] = 0.2279 W/mK
U3*l3 = [x] =
U4*l4 = [x] =

Simulation results

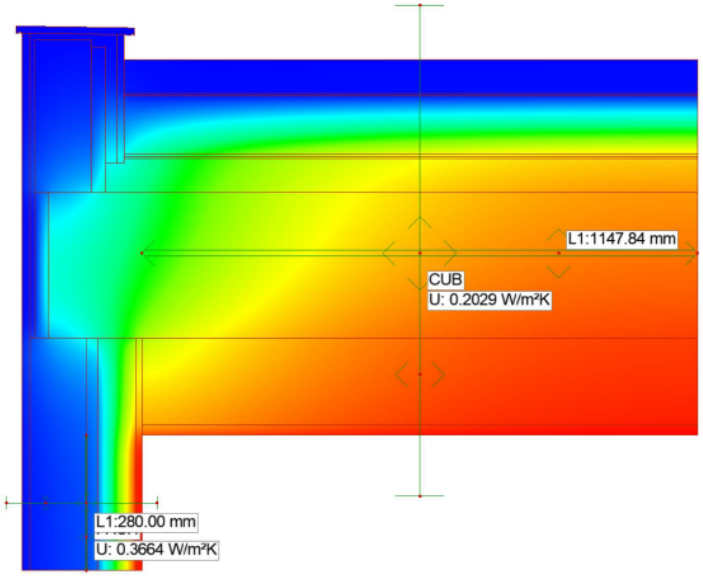
L2D, with bridge:	0.83401 W/mK
L1D, without bridge:	0.42750 W/mK
ΔT:	20.00 °C
Average flow, with bridge:	16.68027 W/m
Flow, without bridge:	8.55000 W/m
Flow error 10211-C2e:	0.000069

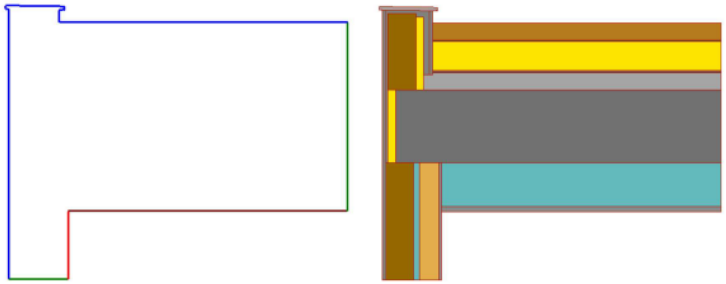
Project:	-	Detail:	-				
Reference:	-	File:	FF	Software:	Mold Simulator - 5.1.5 b1238 64bit	Date:	07/09/2023

Mold Simulator

CÁLCULO DE PUENTE TÉRMICO – CUBIERTA

Linear thermal bridge calculus **EN-ISO 10211:2018**	**Linear transmittance** **ψ = 0.43098 W/mK**	- - - - -





Boundary conditions

Nombre	Col.	Aire T [°C]	Tipo R	R [m²K/W]
Internal Environment		20.00	Constante	0.1300
External Environment		0.00	Constante	0.0400
Adiabático		-	Constante	-
Internal TECHO		20.00	Constante	0.1000

Materials

Nombre	λx [W/mK]	ε	Color
1/2_pie	0.9910	0.900	
6946 D4 unventilated	-	0.900	
Bituminoso	0.2300	0.900	
MW_0.035	0.0350	0.900	
Plaqueta	1.0000	0.900	
XPS	0.0320	0.900	
forjado_unidir	0.8460	0.900	
grava	2.0000	0.900	
hormigon	0.2900	0.900	
mortero	0.5500	0.900	
pyl	0.2500	0.900	
textil	0.0500	0.900	

ψ calculus

ψ = [Φ/ΔT] - Σ [UxL]

ψ = [15.32883 W/m / 20.00 °C] - [0.33546 W/mK] = 0.43098 W/mK

L1D calculus (0.33546 W/mK)

U1*l1 = [0.3664 W/m²K x 0.2800 m] = 0.1026 W/mK
U2*l2 = [0.2029 W/m²K x 1.1478 m] = 0.2329 W/mK
U3*l3 = [x] =
U4*l4 = [x] =

Simulation results

L2D, with bridge:	0.76644 W/mK
L1D, without bridge:	0.33546 W/mK
ΔT:	20.00 °C
Average flow, with bridge:	15.32883 W/m
Flow, without bridge:	6.70923 W/m
Flow error 10211-C2e:	0.000176

Project:	-	Detail:	-				
Reference:	-	File:	CUB_01	Software:	Mold Simulator - 5.1.5 b1238 64bit	Date:	07/09/2023

Mold Simulator

6.- La caracterización geométrica, constructiva e higrotérmica de los elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones, así como los valores límite que les correspondan.

FACHADA

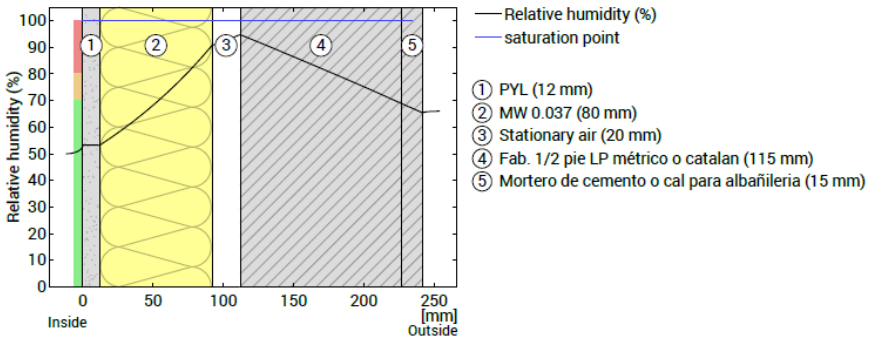
For the calculation of the amount of condensation water, the component was exposed to the following constant climate for 90 days: inside: 20°C und 50% Humidity; outside: 8.6°C und 66% Humidity (Climate according to user input).

This component is free of condensate under the given climate conditions.

#		Material	sd-value [m]	Condensate [kg/m²]	[Gew.-%]	Weight [kg/m²]
1	1,2 cm	PYL	0,05	-		9,6
2	8 cm	MW 0.037	0,08	-		3,2
3	2 cm	Stationary air (unventilated)	0,01	-		0,0
4	11,5 cm	Fab. 1/2 pie LP métrico o catalan	1,15	-		131,1
5	1,5 cm	Mortero de cemento o cal para albañileria	0,15	-		16,9
	24,2 cm	Whole component	1,44	0		160,8

Humidity

The temperature of the inside surface is 19,0 °C leading to a relative humidity on the surface of 53%.Mould formation is not expected under these conditions.
The following figure shows the relative humidity inside the component.



CUBIERTA PLANA TRANSITABLE

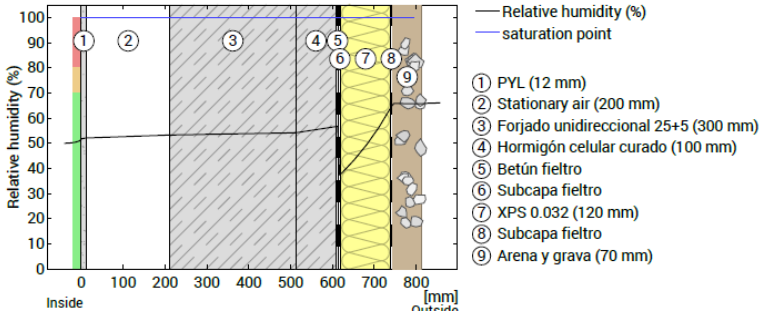
For the calculation of the amount of condensation water, the component was exposed to the following constant climate for 90 days: inside: 20°C und 50% Humidity; outside: 8.6°C und 66% Humidity (Climate according to user input).

This component is free of condensate under the given climate conditions.

#		Material	sd-value [m]	Condensate [kg/m²]	[Gew.-%]	Weight [kg/m²]
1	1,2 cm	PYL	0,05	-		9,6
2	20 cm	Stationary air (unventilated)	0,01	-		0,2
3	30 cm	Forjado unidireccional 25+5	24,00	-		372,3
4	10 cm	Hormigón celular curado	0,60	-		30,0
5	0,5 cm	Betún fieltro	250,00	-		5,5
6	0,5 cm	Subcapa fieltro	0,08	-		0,6
7	12 cm	XPS 0.032	2,40	-		4,6
8	0,5 cm	Subcapa fieltro	0,08	-		0,6
9	7 cm	Arena y grava	3,50	-		105,0
	81,7 cm	Whole component	280,71	0		528,4

Humidity

The temperature of the inside surface is 19,5 °C leading to a relative humidity on the surface of 52%.Mould formation is not expected under these conditions.
The following figure shows the relative humidity inside the component.



FORJADO SANITARIO

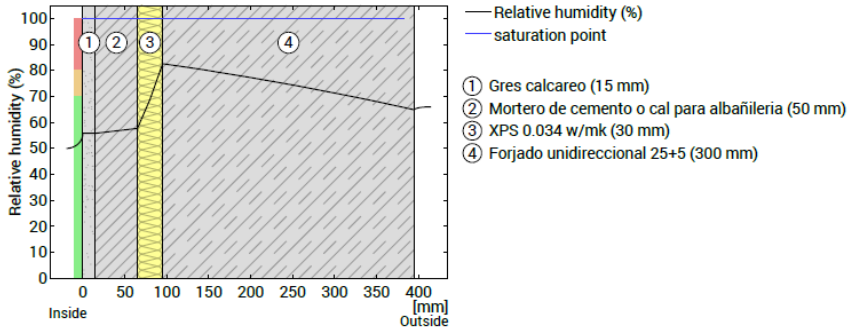
For the calculation of the amount of condensation water, the component was exposed to the following constant climate for 90 days: inside: 20°C und 50% Humidity; outside: 8.6°C und 66% Humidity (Climate according to user input).

This component is free of condensate under the given climate conditions.

#		Material	sd-value [m]	Condensate [kg/m²]	[Gew.-%]	Weight [kg/m²]
1	1,5 cm	Gres calcareo	0,30	-		35,3
2	5 cm	Mortero de cemento o cal para albañileria	0,50	-		56,3
3	3 cm	XPS 0.034 w/mk	3,00	-		1,1
4	30 cm	Forjado unidireccional 25+5	24,00	-		372,3
	39,5 cm	Whole component	27,80	0		464,9

Humidity

The temperature of the inside surface is 18,2 °C leading to a relative humidity on the surface of 56%.Mould formation is not expected under these conditions.
The following figure shows the relative humidity inside the component.



FORJADO EXTERIOR

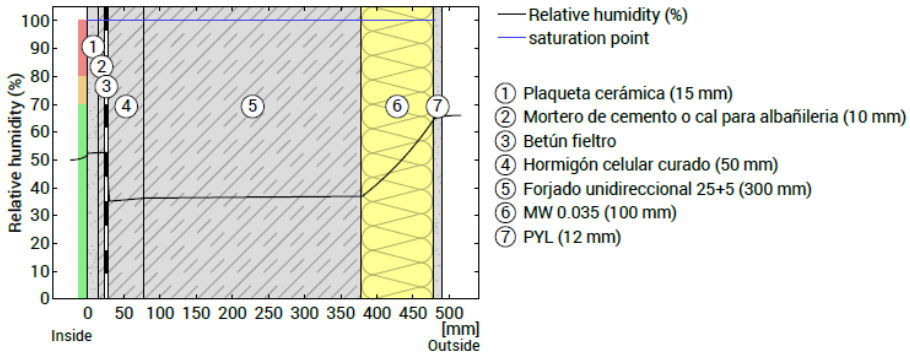
For the calculation of the amount of condensation water, the component was exposed to the following constant climate for 90 days: inside: 20°C und 50% Humidity; outside: 8.6°C und 66% Humidity (Climate according to user input).

This component is free of condensate under the given climate conditions.

#		Material	sd-value [m]	Condensate [kg/m²]	[Gew.-%]	Weight [kg/m²]
1	1,5 cm	Plaqueta cerámica	0,45	-		30,0
2	1 cm	Mortero de cemento o cal para albañileria	0,10	-		11,3
3	0,5 cm	Betún fieltro	250,00	-		5,5
4	5 cm	Hormigón celular curado	0,30	-		15,0
5	30 cm	Forjado unidireccional 25+5	24,00	-		372,3
6	10 cm	MW 0.035	0,10	-		4,0
7	1,2 cm	PYL	0,05	-		9,6
	49,2 cm	Whole component	275,00	0		447,7

Humidity

The temperature of the inside surface is 19,2 °C leading to a relative humidity on the surface of 53%.Mould formation is not expected under these conditions.
The following figure shows the relative humidity inside the component.



HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas

Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación en:

a) edificios de nueva construcción
b) rehabilitación de edificios con una superficie útil superior a 1000m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
c) Reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación

Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) Edificios y monumentos con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando el cumplimiento de las exigencias de esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto;
b) Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a 2 años;
c) Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales;
d) Edificios independientes con una superficie útil total a 50m²
e) Interiores de viviendas

Se excluyen los interiores de vivienda del edificio, y solo tendrá alcance a la caja de escaleras y acceso

No aplica

HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

1.- Ámbito de aplicación

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.

b) edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.

c) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;

d) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

2.- Cálculo de demanda de ACS

Para el cálculo de la demanda de litros de ACS diarios, la calcularemos según tabla del CTE-HE Anejo F

Tabla a-Anejo F. Valores mínimos de ocupación de cálculo en uso residencial privado

Número de dormitorios	1	2	3	4	5	6	≥6
Número de Personas	1,5	3	4	5	6	6	7

Vivienda: 3 HAB – 4 personas

Total personas: 4 personas

Tabla 4.1. Demanda de referencia a 60 ºC(1)

Criterio de demanda	Litros/día·unidad	unidad
Vivienda	28	Por persona

Demanda: 112 l/día 60ºC

3. CTE-HE-4 3.1 Contribución renovable mínima para ACS

Demanda 112 l/día 60ºC < 5000 l/día

Contribución renovable límite > 60%

4.- Comprobación de la contribución renovable para las necesidades de ACS.

A continuación, se muestra el cálculo energético de la demanda para cubrir las necesidades de agua caliente sanitaria de la vivienda.

Demanda de ACS

Ocupantes	4	Personas
Residencial (CTE HE)	28	l/día 60°C per.
Demanda	112	l/día 60°C

Temperatura de preparación	60 °C
Demanda	112,00 l/día

h Alicante (m)	7	**H ubicación (m)**	241	**T°C preparacion**		60	
	T°C Agua red Capital (CTE HE)	**T°C Agua red Ubicación**	**L/día 60°C**	**L/dia °C prepar.**	**dias**	**l/mes °**	**kwh/mes**
Enero	11	9,46	112,00	112,00	31	3472	203,57
Febrero	12	10,46	112,00	112,00	28	3136	180,23
Marzo	13	11,46	112,00	112,00	31	3472	195,51
Abril	14	13,23	112,00	112,00	30	3360	182,30
Mayo	16	15,23	112,00	112,00	31	3472	180,32
Junio	18	17,23	112,00	112,00	30	3360	166,71
Julio	20	19,23	112,00	112,00	31	3472	164,21
Agosto	20	19,23	112,00	112,00	31	3472	164,21
Septiembre	19	18,23	112,00	112,00	30	3360	162,81
Octubre	16	14,46	112,00	112,00	31	3472	183,43
Noviembre	13	11,46	112,00	112,00	30	3360	189,21
Diciembre	12	10,46	112,00	112,00	31	3472	199,54
Total (kwh/año)							2172,05
Total + 10% por acumulación, distribución... (kwh/año)							**2389,26**

A continuación, se muestra la producción de la instalación fotovoltaica que en parte cubrirá las necesidades para la generación de ACS.

INSTALACIÓN

Módulos: 6ud x 550w = 3.300W = 3,30 kWp
Orientación: 0º
Inclinación: 10 º
Potencia de inversor: 3,00 kWn

PRODUCCIÓN MENSUAL

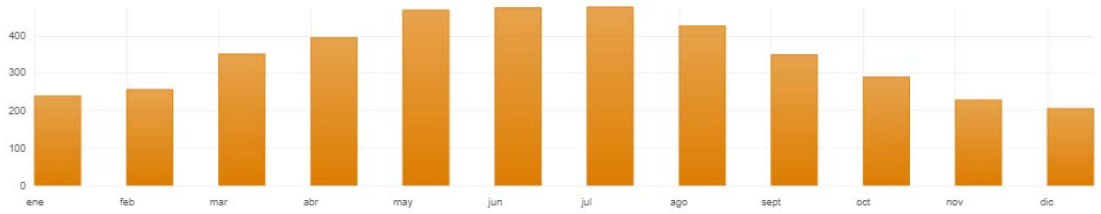
Potencia electrica renovable instalada [kW] 3,30

Irradiación Solar Diaria media anual [kWh/m².dia] 0,00

Valores mensuales de la producción de Energía Eléctrica a partir de una fuente de energía renovable (kWh)(Producción total 4169,0 kWh)

No existen datos mensuales

Sistema o Equipo	Comentario	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Fotovoltaica insitu	Ninguno	239,0	256,0	352,0	396,0	470,0	476,0	478,0	427,0	349,0	291,0	229,0	206,0



COBERTURA RENOVABLE DE ACS > 60%

		Valores límite	
Cobertura renovable de la demanda de ACS (%)	83,60	60,00	CUMPLE

HE 5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

1.- Ámbito de aplicación

1 Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción cuando superen los 1.000 m2 construidos

b) ampliaciones de edificios existentes cuando se incremente la superficie construida en más de 1.000 m2

c) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 1.000 m2 de superficie construida;

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie de las zonas destinadas a aparcamiento en el interior del edificio y excluye las zonas exteriores comunes.

No aplica

HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

1.- Ámbito de aplicación

1 Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a edificios que cuenten con una zona destinada a aparcamiento, ya sea interior o exterior adscrita al edificio, en los siguientes supuestos:

a) edificios de nueva construcción;
b) edificios existentes, en los siguientes casos:

- cambios de uso característico del edificio;
- ampliaciones, en aquellos casos en los que se incluyan intervenciones en el aparcamiento y se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, siendo, además, la superficie útil ampliada superior a 50 m2
- reformas que incluyan intervenciones en el aparcamiento y en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.
- intervenciones en la instalación eléctrica del edificio que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el edificio antes de la intervención, para aquellos casos en los que el aparcamiento se sitúe en el interior de la edificación, siempre que exista un derecho para actuar en el aparcamiento por parte del promotor que realiza dicha intervención;
- intervenciones en la instalación eléctrica del aparcamiento que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el mismo antes de la intervención;

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) los edificios de uso distinto del residencial privado con una zona de uso aparcamiento de 10 plazas o menos;

b) los edificios existentes de uso distinto al residencial privado con una zona destinada a aparcamiento de 20 plazas o menos y los edificios existentes de uso residencial privado, cuando, en ambos casos, el coste derivado del cumplimiento de este apartado exceda del 7% del coste de la intervención de ampliación, cambio de uso o reforma que genera la obligación de cumplimiento. Para la determinación del coste de las intervenciones anteriormente referidas se considerará su coste real y efectivo, entendiendo como tal, su coste de ejecución material;

c) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de las exigencias establecidas en esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables.

No aplica

PROYECTO DE EJECUCIÓN

'CASA CARLA Y JAVI'

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

[CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES]

ARQUITECTOS // Luis Navarro Jover y Carlos Sánchez García
La Errería * architecture office // www.erreria.com // info@erreria.com

PROMOTOR // Carla Martínez López y Javier Sánchez Cazorla
SITUACIÓN // Calle Pablo Luna, 16. Novelda (Alicante)

4.1. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE)

OBJETO
La presente memoria tiene por objeto describir y diseñar las Instalaciones de Climatización y Ventilación para una vivienda unifamiliar entre medianeras situada en **Calle Pablo Luna,16** de Novelda, Alicante.

En el documento, compuesto por Memoria Descriptiva, Pliego de Condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, se especifican las condiciones técnicas y reglamentarias necesarias para la ejecución de los trabajos y el empleo de los materiales adecuados, cuyas directrices se exponen al mejor criterio de los Organismos Competentes para, si procede y previos trámites reglamentarios, sean autorizadas las obras de ejecución y su posterior explotación.

PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN

NOMBRE, DOMICILIO SOCIAL
Los promotores de las obras e instalaciones que afectan a este Proyecto son Carla Martínez López y Javier Sánchez Cazorla.

EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES
El presente proyecto se realizará para una vivienda unifamiliar situada en la Calle Pablo Luna, 16 de Novelda, Alicante.

REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS CONSIDERADAS

- Código Técnico de la Edificación: CTE DB HE
- Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios: RITE.
- Código Técnico de la Edificación (CTE) DB-SI (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo), sobre Condiciones de Protección Contra Incendios.
- Real Decreto 1942/93, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Real Decreto 140/03, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios dela calidad del agua de consumo humano.
- Orden del 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.

EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMENTO DE LA EXIGENCIA DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE.
La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.
Parámetros Límite

-Temperatura operativa en verano (º C)	23 ≤ T ≤ 25
- Humedad relativa en verano (%)	45 ≤HR ≤ 60
- Temperatura operativa en invierno (º C)	21≤ T ≤ 23
- Humedad relativa en invierno (%)	40 ≤HR ≤ 50
- Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V ≤ 0.14

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

CATEGORÍAS DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto, se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación. Para ver el cálculo de caudales de ventilación y secciones de las aperturas de ventilación, ver apartado de justificación del DB HS3.

CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN
Las condiciones interiores de cálculo, de acuerdo con la ITE 02.2, son:

- Temperatura operativa: 20 a 23 º
- Velocidad media del aire: 0,15 a 0,20 m/s
- Humedad relativa: 40 a 60%

Las condiciones exteriores de cálculo, (latitud y altitud sobre el nivel del mar, temperatura seca y húmedas, oscilación media diaria, dirección e intensidad de los vientos dominantes), de acuerdo con la ITE 03.3, se establecen con arreglo a lo indicado en la norma UNE 100001.

Para la variación de las temperaturas seca y húmeda simultáneas del sitio, necesarias para el cálculo de la demanda térmica máxima instantánea y, en consecuencia, para el dimensionado de equipos y aparatos, y según indica la ITE 02.3, se ha tenido en cuenta lo indicado en la norma UNE 100014 para la selección de los niveles percentiles.

Como condiciones exteriores para el invierno se utilizarán aquellas que están basadas sobre los noveles percentiles de temperatura seca en total de las horas de los meses de diciembre, enero y febrero. Para el cálculo de las cargas térmicas máximas de invierno, las temperaturas secas a considerar corresponderán al nivel del 97.5%. Para el cálculo del consumo energético del edificio a lo largo de una temporada se tienen en cuenta los datos de los grados-día de la norma UNE 100002 según establece la ITE 02.3.

CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS
De acuerdo con la ITE 03.5, en el cálculo de las cargas térmicas del sistema de calefacción, una vez fijadas las condiciones de diseño, se tienen en cuenta los siguientes factores.

- características constructivas y orientaciones (coeficientes K y coeficientes por orientación)
- influencia de los edificios colindantes y exposición a los vientos (coeficiente por situación
- tiempos de funcionamiento (coeficiente por intermitencia)
- ventilación (norma ITE 02.2.2 UNE 100011) como no se considera ventilación mecánica, a efectos del cálculo de la demanda térmica en proyecto, el número de renovaciones horarias a considerar es de 1r/hora

La máxima carga sensible se obtiene como suma de las cargas de cada local, considerando la simultaneidad de horario. Se estudian las distintas situaciones de demanda térmica del sistema al variar la hora del día y el mes del año, con objeto de hallar la demanda térmica simultánea máxima, permitiendo efectuar una correcta selección del fraccionamiento de potencia de los equipos en cuanto se refiere al tamaño de las unidades.

De acuerdo con la ITE 02.4.3, los locales que no van a estar habitados: garaje y trastero, no se climatizan, ya que no se emplean una fuente de energía renovable o gratuita. De acuerdo con la ITE 03.6, la potencia a suministrar por la central de producción de calor se ajusta a la suma de las cargas totales calculadas, mayoradas o minoradas en las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de distribución de los fluidos portadores.
El valor de la potencia obtenida se multiplica por un coeficiente de intermitencia o simultaneidad de cargas, que depende de la inercia térmica del edificio, de la duración del periodo de puesta en régimen y de las condiciones de ocupación y uso.

a) Pérdidas por transmisión

$$Pt = S \bullet K \bullet lo \bullet (Ti - Te) \qquad kCal/h$$

Pt: Pérdidas por transmisión en kCal/h
S: Superficie del cerramiento en m2
K: Coeficiente K del cerramiento en kCal/m2 hºC
Lo: Incremento por orientación

Ti: Temperatura interior en ºC
Te: Temperatura exterior en ºC

b) Pérdidas por infiltración

Pi = μ •Qir•S•(Ti – Te)

μ **:** 0.30
S: Superficie del cerramiento en m2
Qir: infiltración real a Pv de presión por m3/m2h

Qir = Qip · [Pv / 100]1/n

Qir: infiltración a 100 Pa m3/m2h
n: 1.5 (entre 1 y 2 según el flujo)
Pv: Presión del viento en Pa

Pv = (c•¶•v2) / 2

c = 0.94
¶ = 1.293

c) Pérdidas por renovación

Pr = 0.30•V•(Ti - Te)•N kCal/h

V: Volumen del local en m³
N: Número de renovaciones
Pr: Pérdidas por renovación

d) Pérdida de carga total

Pc = Pt + (Pi o Pr)•(Is + Ii + Ia + Ie) kCal/h

Pc: Pérdida de carga total en kCal/h
(Pi o Pr): La mayor de ambas
Is: Coeficiente por situación
Ii: Coeficiente por intermitencia
Ia: Coeficiente por altura (superiores a 4 m)
Ie: Coeficiente por esquin

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V

4.2. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT01 - BT51

OBJETO
La presente memoria tiene por objeto describir y diseñar la Instalación Eléctrica de baja tensión para una vivienda unifamiliar entre medianeras situada en Calle Pablo Luna, 16 de Novelda, Alicante.

En el documento, compuesto por Memoria Descriptiva, Pliego de Condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, se especifican las condiciones técnicas y reglamentarias necesarias para la ejecución de los trabajos y el empleo de los materiales adecuados, cuyas directrices se exponen al mejor criterio de los Organismos Competentes para, si procede y previos trámites reglamentarios, sean autorizadas las obras de ejecución y su posterior explotación.

4.2.1 PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN

NOMBRE, DOMICILIO SOCIAL
Los promotores de la obra e instalación que afectan a este Proyecto son Carla Martínez López y Javier Sánchez Cazorla.

4.2.2. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

El presente proyecto se realizará para una vivienda unifamiliar situada en la Calle Pablo Luna,16 de Novelda, Alicante.

4.2.3. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS CONSIDERADAS

Para la redacción del proyecto se han tenido en cuenta:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.
- Hojas de interpretación emitidas hasta la fecha, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Normas UNE aplicables.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y de Regularidad en el Suministro de Energía (Decreto 12 Marzo de 1.954) modificado parcialmente por los Reales Decretos 724/1.979, de 2 de Febrero, 1.725/1.984, de 18 de Julio, y 1.075/1.986, de 2 de Mayo.
- Reglamento sobre Acometidas Eléctricas (Decreto 2.949/1.982).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE núm 256 de 25 octubre 1.997).

Se han considerado asimismo:

- La Normativa Nacional (Normas UNE Aplicables).
- Las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE-IEB/1974 y NTE/IEP/1973).
- Las Normas Básicas de la Edificación (NBE).
- Las Recomendaciones UNESA (RU).
- Normas particulares de la empresa suministradora de energía eléctrica.

4.2.4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Se hará referencia en la memoria de arquitectura.
EDIFICIO
El edificio está formado por planta baja y planta primera. La ubicación del mismo se detalla en el plano de ordenación.

SERVICIOS GENERALES
No procede.

POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA EL EDIFICIO
La instalación eléctrica del edificio que aquí se describe, está destinada a dar suministro a los siguientes servicios:

- Iluminación ordinaria.
- Iluminación exterior.
- Tomas de fuerza general
- Tomas de fuerza maquinaria.

POTENCIA TOTAL INSTALADA

RED	POTENCIA		
ELEMENTO	ALUMBRADO	FUERZA RED	
		USOS VARIOS	USOS ESPECIALES
CUADRO GENERAL VIVIENDA	4500	23317	19698.5
CUADRO SECUNDARIO SALA CALDERAS	0	0	1490
TOTAL	49005.5 W		

POTENCIA TOTAL DEMANDADA
La carga total correspondiente a la urbanización se calcula como sigue:

a)Carga correspondiente a la iluminación interior de cada una de las viviendas. Se considera un coeficiente de simultaneidad igual a 0,3.

Potencia Prevista Edificio Principal: 4.500x0.3 = 1.350 W

b)Carga correspondiente al circuito de fuerza, que engloba las tomas de corriente de usos varios. Dado que existe un gran número de circuitos, para el cálculo de la potencia demandada se ha adoptado un coeficiente de simultaneidad de 0,4.

Potencia Prevista Edificio Principal: 23.317 x 0,35 = 8.160,95 W

c) Tomas de usos especiales. Se incluyen tomas de corriente para conexiones especiales para bombas de piscina y estanque y otros equipos. Se adopta un coeficiente de simultaneidad de 0,3.

Potencia prevista Edificio Principal: 21.188,5 x 0,28 = 6.356,55 W
Así pues, la potencia total será:

	VIVIENDA
ALUMBRADO	1.350 W
USOS VARIOS	8.160,95 W
USOS ESPECIALES	6.356,55 W
TOTAL	15.443,73 W
	22.29 A

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación eléctrica de baja tensión queda alimentada desde la acometida, la cual conecta con la C.G.P., que alimenta a través de la Línea general de alimentación la centralización de contadores donde se ubica el contador de la vivienda. Desde este, parte la Derivación individual hasta conexión con el cuadro general de la vivienda. Una vez dentro de la vivienda la instalación discurrirá bien por bandeja colgada del forjado, o por bandeja perforada en cubierta. El trazado de la canalización puede observarse en los planos adjuntos.

Para bajar a los puntos de luz o tomas de corriente se realizará en instalación empotrada en pared bajo tubo corrugado de doble capa color negro, no propagador de la llama. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-2 y los criterios de montaje expresados en las ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

La conexión entre la manguera que discurre por la canalización en bandeja de cubierta y el tramo en tubo corrugado empotrado por pared, se realiza mediante la inserción de una caja de derivación estanca dentro de la bandeja para poder asegurar una estanqueidad de la conexión en caso de lluvia. Para asegura la estanqueidad de la caja de derivación, la entrada de la manguera eléctrica a esta se realizará mediante la colocación de un prensaestopas. La salida de la manguera con tubo corrugado se complementa con un racord para conseguir la estanqueidad solicitada. Con estos sistemas conseguimos una estanqueidad en la caja de derivación de IP65.

La instalación eléctrica del edificio que aquí se describe, está destinada a dar suministro a los siguientes servicios:

- Iluminación ordinaria.
- Iluminación exterior
- Tomas de corriente de uso general.
- Tomas de corrientes especiales.

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

La derivación individual es la línea que enlaza los contadores de la centralización de contadores con el Cuadro de Baja Tensión de la vivienda. Dicha línea discurrirá enterrada entubada bajo zanja. La Caja General de Protección está situada en la fachada perimetral de la urbanización a la que pertenece la vivienda. La descripción de esta se realiza en el correspondiente proyecto de urbanización.

Desde la caja General de Protección se alimenta en baja tensión al Cuadro General de Baja Tensión del edificio.

La sección de esta línea es la siguiente:

Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G16 en c\tubo CHF Ø40

LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

Esta se describe en el proyecto de urbanización.

DERIVACIONES INDIVIDUALES

Son las líneas que partiendo desde las centralizaciones de contadores alimentan la instalación de los usuarios.

Descripción: longitud, sección y diámetro del tubo

A continuación se realiza una tabla resumen en función de los resultados obtenidos, en documento de planos queda detallada la sección de la derivación individual que corresponde a la vivienda:

Conductor	Cobre
Composición	3 unipolares + Neutro + Protección
Instalación	Entubada
Aislamiento	CHF
Sección	16 mm^2
Int. nominal del fusible	63A
Int. de cc admisible (I_s)	1133 A
Int. de fusión del fusible (I_s)	320 A

Canalizaciones
Las canalizaciones incluirán, en cualquier caso, el conductor de protección. Los tubos y canales protectoras tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

Los tubos y canales protectoras deben cumplir con las exigencias establecidas en la ITC-BT-21 y 15 del REBT. Siendo la instalación en canal de obra con una calidad mínima bajo tubo de designación 2221: no propagador de la llama, compresión ligera (2) y resistencia al impacto ligera (2) según norma UNE-EN 50086-2-2.

Conductores
Serán de cobre aislados del tipo RZ1-K según UNE 20324, 0,6/1 kV.

La sección será obtenida por cálculo. Para los suministros trifásicos:

- 3 Conductor de fase.
- 1 Conductor de neutro.
- 1 Conductor de protección.

Tubos protectores
Tubo aislante rígido autoextinguible y no propagador de la llama, de grado de protección 5 si es curvable en caliente y de 7 si es flexible.Se tenderá sujeto por las bases soporte y por los orificios de la placa cortafuegos situados en la canalización. Los empalmes se efectuarán con manguitos de 100 mm de longitud. El radio mínimo de curvatura para tubo de ∅29 mm es de 200 mm.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERIOR
EQUIPO DE MEDIDA
La medida del consumo de la energía eléctrica se realizará en baja tensión con los equipos colocados en la centralización de contadores. Salvo indicación en contra, los equipos de medida serán propiedad de la empresa suministradora.

En el interior de la vivienda, lo primero que encuentran los 4 conductores que entran (3 activos + protección) es el ICP (Interruptor de Control de Potencia). Éste es un dispositivo automático precintado por la compañía eléctrica suministradora que desconecta una fase cuando la intensidad que circula es superior a la correspondiente a la potencia contratada. A continuación del ICP comienza la verdadera instalación interior con el C.G.P. en el que se encuentran todos los dispositivos privados de mando y protección.

CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN SEGÚN RIESGO DE LAS DEPENDENCIAS LOCALES
A efectos de lo indicado en la instrucción ITC-BT-28, y sucesivas, la vivienda unifamiliar no se considera local de pública concurrencia.

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
El Cuadro General de Baja Tensión se situará a la entrada del edificio. Estará constituido por un armario con puerta plena. Las dimensiones de estos cuadros son suficientes para alojar, debidamente cableados y conexionados los

elementos de protección y control que se reflejan en el esquema unifilar del documento de planos. En la parte interior llevará un portaplanos de plástico conteniendo el esquema unifilar de cada instalación.

Todos los elementos y salidas a los diferentes circuitos irán marcados de forma clara con etiquetas indelebles con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco o rojo a indicar por la Dirección Facultativa, indicando nombre del circuito y punto de destino de la línea.

Estará constituido por:

INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO (IGA)

- Su corte será omnipolar, es decir, pasarán por él todos los conductores activos (fases y neutro).
- Este IGA tendrá un mando manual y su función específica será proteger toda la instalación contra sobrecargas y cortocircuitos.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES

- Su corte será también omnipolar.
- Su misión es proteger a las personas de posibles contactos indirectos, desconectando todos los conductores activos cuando la intensidad de fuga llegue a un determinado valor.
- Dado que este aparato no desconecta por sobrecargas y cortocircuitos por no ser esta su misión, conviene que esté preparado para resistir el paso de estas elevadas intensidades sin estropearse. Interesa escoger uno de intensidad alta.
- La sensibilidad en el caso de viviendas siempre es de máxima seguridad, es decir, 30 mA.
- LOS dos I.D. elegidos son de tipo bipolar o tetrapolar 230/400 V 25/40A y sensibilidad 30 mA.

PEQUEÑOS INTERRUPTORES AUTOMATICOS (PIA)

- Su misión es análoga al IGA, pero protegiendo los circuitos particulares. Deberán proteger solamente las fases de sus circuitos, de forma que si estos están formados por dos fases serán bipolares y si están formados por fase y neutro, serán unipolares.
- La intensidad nominal de cada PIA será mayor que la intensidad de máximo consumo que puede haber en su circuito, pero menor que la que puede soportar los conductores del mismo.
- Las características o valores nominales de estos elementos se obtienen en la tabla 1 de la ITC-BT-25.

CARACTERÍSTICAS INSTALACIÓN INTERIOR

Las líneas eléctricas monofásicas están constituidas por cable de Cu flexible, con un nivel de aislamiento de 0,6/1 kV, canalizado en tubo flexible corrugado de PVC o bandeja perforada galvanizada en caliente. Estas líneas discurren por cubierta y acometen al punto de consumo empotradas en pared.

DESCRIPCIÓN, LONGITUD, SECCIÓN Y DIÁMETRO DE TUBO

La descripción de los diámetros de la instalación interior se detallan en el anexo del cuadro eléctrico.

CUARTOS DE BAÑO

Para las instalaciones de estos locales se tendrán en cuenta los cuatro volúmenes 0, 1, 2 y 3 que se definen a continuación. En el apartado 5 de la instrucción ITC-BT-27 se presentan figuras aclaratorias para la clasificación de los volúmenes, teniendo en cuenta la influencia de las paredes y del tipo de baño o ducha. Los falsos techos y las mamparas no se consideran barreras a los efectos de la separación de volúmenes.

Volumen 0.

Comprende el interior de la bañera o ducha.

En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal situado a 0,05 m por encima del suelo. En este caso:

a. Si el difusor de la ducha puede desplazarse durante su uso, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m alrededor de la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o

b. Si el difusor de la ducha es fijo, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 0,6 m alrededor del difusor.

Volumen 1.

Está limitado por:

a. El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo, y
b. El plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuanto este espacio es accesible sin el uso de una herramienta; o
    - Para una ducha sin plato con un difusor que puede desplazarse durante su uso, el volumen 1 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m desde la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o
    - Para una ducha sin plato y con un rociador fijo, el volumen 1 está delimitado por la superficie generatriz vertical situada a un radio de 0,6 m alrededor del rociador.

Volumen 2.

Está limitado por:

a. El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y
b. El suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 2.

Volumen 3.

Está limitado por:

a. El plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 m; y
b. El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo

ALUMBRADOS ESPECIALES

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3.

El volumen 3 comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible sólo mediante el uso de una herramienta siempre que el cierre de dicho volumen garantice una protección como mínimo IP X4. Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasaje y cabinas.

No procede.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA DEL EDIFICIO

El mismo sistema de protección contra contactos indirectos, para poder conectar a sus redes las instalaciones receptoras, es el definido en la instrucción ITC BT 18 como puesta a tierra de las masas y empleo de interruptores diferenciales.

TOMAS DE TIERRA

Los conductores de protección de las viviendas, como se indica en el Reglamento electrotécnico de baja tensión, estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de la centralización de contadores de la vivienda. Para la toma de tierra de la vivienda, se adoptará el siguiente sistema:

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de las zanjas, y a una profundidad no inferior a 80 cm, un cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio

A éste anillo, se conectarán electrodos verticalmente hincados, hasta conseguir un valor mínimo de la resistencia a tierra. Cuando en los edificios colindantes, exista también éste sistema de tierras, se procurará unir entre sí los anillos que forman la Toma de Tierra de cada uno de ellos.

ELECTRODOS

Los electrodos adoptados están constituidos por picas que se colocarán verticalmente y estarán constituidos por:

- Barras de cobre ó de acero cobreado de 14 mm de diámetro como mínimo. Estas últimas tienen que estar recubiertas de una capa protectora exterior de cobre de espesor apropiado y sus longitudes mínimas no serán inferior a 2 m.

- Cuando se necesiten acoplar varios electrodos, para conseguir una resistencia a tierra admisible, la separación entre éstos será por lo menos de 3 m.

- Las distancias entre las tomas de tierra de los posibles Centros de Transformación y las tomas de tierra de la finca y otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización serán, al menos, igual a 15 m para terrenos de conductividad no elevada (100 ohmios m /m), siendo ésta distancia aumentada si el terreno es mal conductor.

- Tanto al conductor en anillo, como a los electrodos se conectarán, en su caso, la estructura metálica del edificio ó las armaduras metálicas que forman parte del hormigón armado.

- Estas conexiones se establecerán por soldadura autógena.

- A la toma de tierra establecida se conectarán la conducción, distribución y desagüe de agua ó gas del edificio, así como toda masa metálica importante existente en la zona de la instalación.

Las tomas de tierra, estarán constituidas por los elementos siguientes:

- Electrodo: masa metálica en buen contacto permanente con el terreno.
- Línea de enlace con tierra: formado por los conductos que unen los electrodos con el punto de puesta a tierra.
- Punto de puesta a tierra: punto situado fuera del suelo que une la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra. Puede ser uno ó varios según la instalación.

LÍNEA PRINCIPAL DE TIERRA

Formada por el conductor que del punto ó puntos de puesta a tierra, y a la que estarán conectadas las derivaciones necesarias para la puesta a tierra de las masas a través de los conductores de Protección.

DERIVACIONES DE LA LÍNEA PRINCIPAL DE TIERRA

En los planos adjuntos se especifica la Línea Principal de Tierra, así como las derivaciones de la Línea Principal de Tierra.

CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
Es el que une eléctricamente las masas de una instalación a unos elementos con el fin de asegurar la protección contra los contactos indirectos. En el circuito de puesta a tierra los conductores de protección unirán las masas a la Línea Principal.

RED DE EQUIPOTENCIALIDAD
Según lo ordenado en la Instrucción ITC-BT-26 se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, agua caliente, desagües, calefacción, etc.) y las masas de los sistemas sanitarios metálicos, así como todos los demás elementos conductores accesibles, como marcos metálicos de puertas y ventanas, etc. existentes en los cuartos de baño ó aseos.

El conductor que asegure ésta conexión, será de cobre, siendo su sección mínima de 2,5 mm^2 si se protege con tubo, y de 4 mm^2, si no se protege con tubo. Este conductor se fijará por medio de terminales, tuercas y contratuercas, ó por collares de material no férrico adaptándolos a las cañerías sobre partes de las mismas sin pintura, y a las ventanas ó puertas.

Para cumplir con lo ordenado en la Instrucción ITC-BT-18 y cuando la red general de alimentación del agua ó gas se efectúe con tubería metálica se insertarán piezas de empalme aislante para unir a ella los ramales de derivación a la finca. También se puentearán metálicamente todos y cada uno de los contadores de agua ó gas, tanto si están dispuestos o no en concentración.

PROTECCIONES

PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES
Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla 1 de la ITC-BT-23, según su categoría. Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla 1, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS
Las Sobrecargas pueden estar motivadas por los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia. El dispositivo de protección frente a sobrecargas está constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte de características de funcionamiento adecuadas.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS
La protección contra los choques eléctricos para contactos directos e indirectos a la vez, se realiza mediante la utilización de muy baja tensión de seguridad MBTS, que debe cumplir las siguientes condiciones:

- Tensión nominal en el campo I de acuerdo a la norma UNE20.481 y la ITC-BT-36.
- Fuente de alimentación de seguridad para MBTS de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 20.460-4-41.
- Los circuitos de instalaciones para MBTS, cumplirán lo que se indica en la Norma UNE 20.460-4-41 y en la ITC-BT-36.

ASPECTOS AMBIENTALES.
En la elaboración del presente proyecto se han identificado todos los aspectos ambientales asociados y además se han establecido las medidas de control necesarias.

Los Técnicos que suscriben el presente Proyecto, consideran que, con los datos que se incluyen en el mismo, queda suficientemente definida la instalación eléctrica del edificio. De tal forma que el contratista podrá presentar la

oferta correspondiente y llevar a cabo la ejecución de la obra. En cualquier caso, quedan a disposición de las entidades involucradas en la ejecución de la obra y de los Organismos Competentes para cualquier aclaración que fuese necesaria.

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
TENSIÓN NOMINAL Y CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS ADMISIBLES
La tensión nominal será de 400V.La caída de tensión máxima admisible para las derivación individual en caso de contadores totalmente concentrados objeto del presente proyecto es del 1.0%.La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3%.

FÓRMULAS UTILIZADAS.
Las fórmulas utilizadas se verán en los siguientes apartados, cálculos de potencias, cálculo de secciones, etc.

La instalación eléctrica del edificio que aquí se describe, está destinada a dar suministro a los siguientes servicios:

- Iluminación ordinaria.
- Iluminación exterior.
- Tomas de fuerza general
- Tomas de fuerza maquinaria.

La potencia total instalada será:

RED	POTENCIA		
ELEMENTO	ALUMBRADO	FUERZA RED	
		USOS VARIOS	USOS ESPECIALES
CUADRO GENERAL VIVIENDA	4500	23317	19698.5
CUADRO SECUNDARIO SALA CALDERAS	0	0	1490
TOTAL	49005.5 W		

y la potencia total demandada, aplicados los coeficientes de simultaneidad:

	VIVIENDA
ALUMBRADO	1350 W
USOS VARIOS	8160.95 W
USOS ESPECIALES	6356.55 W
TOTAL	15443.73 W
	22.29 A

Para el cálculo de las derivaciones individuales de alimentación se deberán considerar los siguientes aspectos:

- Potencia máxima prevista.
- Características de la alimentación.
- Longitud de la línea.
- Tipo de cable y forma de instalación.

La sección de los conductores deberá determinarse en función:

a) De su temperatura máxima admisible.
b) De la caída de tensión admisible.

c) De los esfuerzos electromecánicos susceptibles de producirse en caso de cortocircuito.
d) De otros esfuerzos mecánicos a que los conductores pueden someterse.
e) Del valor máximo de la impedancia que permita asegurar el funcionamiento de la protección contra cortocircuitos.
f) De los criterios económicos que resultan al relacionar el coste de las perdidas con la inversión en una sección mayor.

La sección mínima del conductor será, en cada caso, la mayor que resulte al realizar los cálculos correspondientes a temperatura máxima (a), caída de tensión (b), y protección contra cortocircuitos (e) ya que en el presente caso los aspectos c, d y f son prácticamente intrascendentes, por lo que no serán considerados.

Con el doble objeto de que los fusibles protejan adecuadamente la instalación frente a cortocircuitos y sean, así mismo, selectivos con el interruptor general automático ó interruptor de control de potencia de mayor de intensidad, la línea general de alimentación y la derivación individual se calcularán para una potencia no inferior a 1,5 veces la nominal de dicho elemento de corte, ó la que la resulte del cálculo correspondiente.

a) Cálculo de la sección del conductor por temperatura máxima

El conductor será de Cu. La intensidad que puede circular, en régimen permanente, depende de la sección del conductor, tipo de aislamiento, tensión nominal de cable, forma de instalación y temperatura ambiente. En el cuadro 1 se recogen para distintos conductores, las potencias máximas que pueden circular por ellos sin que sobrepase la temperatura límite admisible.

CUADRO I

SECCIÓN DEL CONDUCTOR (mm^2)	POTENCIA MAX. ADMISIBLE (kW) Trifásica, cos = 0.9 (400 V)	
	EPR	PVC
10	-	37
16	-	49
25	-	66
35	-	99
50	-	-
70	-	-
95	-	-
120	-	-

Para proteger la derivación individual frente a sobrecargas se dispondrán en la Caja General de protección y Medida, cortacircuitos fusibles del tipo gl según RU 6303. La intensidad nominal máxima del fusible se determina tal y como prescribe la norma UNE 20460/4/43.

A partir de estos datos y teniendo en cuenta que:

I_2: Intensidad de tensión en el tiempo convencional según norma UNE 21 103-II (Diciembre 1980) tabla C
I_2: 1,6 x In
I_z: Intensidad admisible del conductor según propuesta de la norma UNE 20460-5-523 (revisión 1985)
I_n: Intensidad nominal del cortocircuito fusible del tipo gI.
Se debe cumplir que: $1,6\ In < 1,45\ Iz \Rightarrow In < 0,91\ Iz$

b) Cálculo de la caída de tensión

La caída de tensión máxima permitida será de 1.5% para la derivación individual destinadas a suministros para un único usuario en el que no existe línea general de alimentación, según el punto 3 de la ITC-BT-15. La caída de tensión la determinaremos con la expresión que figura a continuación teniendo en cuenta los siguientes datos:

P: 15.443,73 kW;
U: 400 V;
cosφ: 0,9

$$I = \frac{P}{\cdot\sqrt{3}\cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{15443,73}{\cdot\sqrt{3}\cdot U \cdot 0,9} = 24.76A$$

Siendo:

P: Potencia en vatios (w).
U: Tensión en voltios (V).
I: Intensidad en amperios (A).
Cosφ: Factor de potencia

La caída de tensión para una longitud de 85 m y una sección de 16mm² será:

$$e = \sqrt{3}\cdot I \cdot \left[\left(\frac{L\cdot\cos\varphi}{k\cdot S\cdot n}\right) + \left(\frac{X_u \cdot L \cdot sen\varphi}{1000\cdot n}\right)\right] = \sqrt{3}.\cdot 24.76 \cdot \left[\left(\frac{85\cdot 0,9}{56\cdot 16\cdot 1}\right) + \left(\frac{0,06769\cdot 85\cdot 0,436}{1000\cdot 1}\right)\right] = 3.77V$$

L: Longitud de Cálculo en metros.
e: Caída de tensión en Voltios.
K: Conductividad. Cobre 56. Aluminio 35. Aluminio-Acero 28.
I: Intensidad en Amperios.
S: Sección del conductor en mm².
Cosγ: Coseno de fi. Factor de potencia.
n: Nº de conductores por fase.
Xu: Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

La caída de tensión en % será:

$$e\% = \frac{3.77}{400}\cdot 100 = 0,94\ \% < 1,0\,\% \Rightarrow \text{VÁLIDO}$$

c) Cálculo de la longitud máxima de conductor para su protección frente a cortocircuitos.

El tiempo de corte del elemento de protección de la corriente que resulte de un cortocircuito, en un punto cualquiera del circuito, no debe ser superior al que tarda el conductor en alcanzar la temperatura máxima admisible.

En el cuadro II se resumen las intensidades que puede soportar sin deterioro los cables seleccionados en ésta, durante 5 segundos (intensidad de cortocircuito admisible en el cable) de acuerdo con la norma UNE citada anteriormente.

CUADRO II

Sección Conductor (mm^2)	Intensidad de cortocircuito admisible I_s (A)	
	EPR/XLPE	Z1
10	709	514
16	1133	822
25	1772	1285
50	3544	2571
95	6733	4866
150	10630	7714
240	17000	12343

La intensidad mínima que debe motivar la fusión de un fusible, en un tiempo igual o inferior a 5 segundos viene dada por la norma UNE 21103 parte II en el cuadro III.

CUADRO III

Intensidad nominal del fusible, I_n (A)	Intensidad de fusión I_f (A)
63	300
80	460
100	600
125	800
160	1000
200	1300
250	1850

El conductor estará protegido frente a cortocircuitos por un fusible (I_n) cuando se cumplan las condiciones:

- La intensidad de cortocircuito admisible por el cable I_s, del cuadro III, sea superior a la intensidad de fusión del fusible I_f.
  $I_s > I_f$ (*CUMPLE*)

- La intensidad de fusión del fusible en cinco segundos, I_f, del cuadro III, sea inferior a la corriente que resulte de un cortocircuito en cualquier punto de la instalación (I_{cc}).
  $I_f < I_{cc}$ (*CUMPLE*)

La intensidad de cortocircuito, I_{cc}, está limitada por la impedancia del circuito hasta el punto de cortocircuito y puede calcularse con suficiente exactitud por la siguiente expresión:

$$I_{cc} = \frac{0{,}8 \cdot U}{(Z_f + Z_N) \cdot L}$$

De donde:

$$L = \frac{0{,}8 \cdot U}{(Z_f + Z_N) \cdot I_{cc}}$$

Siendo:

I_{cc}: Valor eficaz de la corriente de cortocircuito en amperios
U: Tensión simple en voltios
L: Longitud del circuito en metros
Z_F: Impedancia, a 70 ºC, del conductor de fase, en W/m
Z_N: Impedancia, a 70 ºC, del conductor de neutro, en W/m

De acuerdo a lo anteriormente indicado, el cuadro IV recoge las longitudes máximas de circuitos protegidos frente a cortocircuitos, por cada sección de conductor, y aparecen sobreindicados los fusibles que protegen simultáneamente al cable frente a sobrecargas.

CUADRO IV

Conductor (mm^2)		Intensidad nominal cortocircuitos fusible I_n (A)						
Fase	Neutro	63	80	100	125	160	200	250
6	6	65						
10	10	110						
16	16	175	135	105	75			
25	16	215*	170	130	95			
25	25	280	220	165	125	100		
35	16		187*	143	111	78		
50	25		285*	215*	160	130		
70	35			304*	235*	182	140	107
95	50			410*	310*	245	190	130
120	70				414	331	255	179
150	95				550*	440*	335*	235
240	150					650*	500*	350*

(*)Protege simultáneamente el cable frente a sobrecargas

d) Conclusión

Conductor	Cobre
Composición	5 unipolares
Instalación	Bandeja
Aislamiento	Z1
Sección	16 mm^2
Int. nominal del fusible	63 A
Int. de cc admisible (I_s)	822A
Int. de fusión del fusible (I_s)	320A

SECCIÓN DE LOS CIRCUITOS INTERIORES

El número de circuitos depende del grado de electrificación de las viviendas. A continuación se determina la instalación interior basándonos en la tabla 1 de la ITC-BT-25.

1. Dos circuitos destinados a puntos fijos de luz de 1,5 mm2.
2. Dos circuito para uso general, frigorífico y extractor de 2,5 mm2.
3. Un circuito destinado a lavavajillas, lavadora y termo de 2,5 mm2.
4. Un circuito destinado a cocina/horno eléctrico de 6 mm2.
5. Un circuito destinado a cuarto baño y auxiliares cocina de 2,5 mm2
6. Un circuito destinado a secadora a 2,5 mm2.
7. Un circuito de alimentación a cuadro secundario de sala calderas de 4 mm2.
8. Un circuito alimentación a piscina a 2,5 mm²
9. Un circuito alimentación alumbrado exterior a 6 mm²
10. Un circuito alimentación A/A exterior de 2,5 mm²
11. Un circuito alimentación A/A interior de 2,5 mm²
12. Un circuito alimentación Riego de 4 mm²
13. Un circuito alimentación Puerta Garaje 2,5 mm²
14. Un circuito alimentación Rejas a 6 mm²

SECCIÓN DE LA LÍNEA DE USOS COMUNES

No se disponen de servicios comunes.

ILUMINACIÓN ESCALERA

No procede.

AMPLIFICADOR TV

No procede.

PORTERO ELECTRÓNICO

No procede.

EMERGENCIAS

No procede.

TIERRA

RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA

La resistencia a tierra de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Por tanto, para calcular el valor aproximado de la resistencia a tierra, será primordial un examen previo del terreno donde deba establecerse a fin de determinar su naturaleza para decidir a priori el tipo de electrodo a emplear y en su caso el número de ellos.

Según la tabla 3 de la instrucción ITC BT 18, para un terreno de arena arcillosa se tiene una resistividad de 50 a 500 Ωxm. Según las indicaciones de la tabla 5 de la instrucción ITC BT 18 se tiene, para un electrodo que sea un cable enterrado horizontalmente, la siguiente resistencia de tierra:

$$R = \frac{2\,R_0}{L}$$

Donde:

R: Resistencia de tierra en Ohmios.
Ro: Resistividad del terreno en Ohmios por metro.
L: Longitud del conductor en metros.

Dicho cable será de cobre desnudo, con una sección mínima de 35 mm2, y enterrado a una profundidad mínima de 80 cm. Por otro lado para una pica enterrada:

$$R = \frac{R_0}{L}$$

Donde:

R: Resistencia de tierra en Ohmios.
Ro: Resistividad del terreno en Ohmios por metro.
L: Longitud de la pica en metros.

Para n picas enterradas, la resistencia total será:

$$R_t = \frac{R}{n}$$

En el edificio se ha dispuesto un determinado número de picas de 8 unidas mediante cable desnudo, según se detalla en el plano correspondiente.

En la tabla siguiente se resume la resistencia total de tierra calculada para el edificio

	EDIFICIO
Longitud de cable enterrado (m)	135
Resist. De tierra del cable (Ω)	15.5
Número de picas enterradas	8
Resist. De tierra de las picas (Ω)	12.5
Resistencia total a tierra (Ω)	9,375

Dado que en la instalación proyectada se ha adoptado para la protección contra contactos indirectos las medidas de protección según instrucción ITC-BT-24 apartado 4.1, y que este cometido está destinado al interruptor diferencial, estaremos en condiciones de establecer el valor mínimo de la corriente de defecto a partir de la cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente la instalación a proteger, que determinará a su vez la sensibilidad necesaria a exigir a dicho aparato.

Para el caso más desfavorable consideraremos que el valor de la resistencia a tierra de las masas, medida en cada punto de conexión de las mismas, debe cumplir que el valor de cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24V, y por tanto:

$$R = \frac{24}{I_s}$$

Siendo:

R: Valor de la resistencia calculada en Ohmios.

Is: Sensibilidad en Amperios del interruptor diferencial a utilizar.

Por lo que, en el caso más desfavorable:

$$I_s = \frac{24}{9.375} = 2.56A$$

No obstante se adoptarán los interruptores diferenciales de 0,03A. de los existentes en el mercado, lo cual va en beneficio de una mayor seguridad.

SECCIÓN DE LAS LÍNEAS

La sección de los conductores de tierra tiene que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la ITC-BT-18 y, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores de la tabla 1. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tabla 1. Secciones mínimas convencionales de los conductores de tierra

TIPO	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión*	Según apartado 3.4	16mm2 Cobre 16mm2 Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25mm2 Cobre 50mm2 Hierro	
*La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente		

La sección de los conductores de protección será la indicada en la tabla 2, o se obtendrá por cálculo conforme a lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-54 apartado 543.1.1.

Tabla 2. Relación entre las secciones de los conductores de protección y los de fase.

Sección de los conductores de fase de la instalación S(mm^2)	Sección mínima de los conductores de protección S_p(mm^2)
S≤16	Sp=S
16<S≤35	Sp=16
S>35	Sp=S/2

Si la aplicación de la tabla conduce a valores no normalizados, se han de utilizar conductores que tengan la sección normalizada superior más próxima.

Los valores de la tabla 2 solo son válidos en el caso de que los conductores de protección hayan sido fabricados del mismo material que los conductores activos; de no ser así, las secciones de los conductores de protección se determinarán de forma que presenten una conductividad equivalente a la que resulta aplicando la tabla 2.

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Cuando el conductor de protección sea común a varios circuitos, la sección de ese conductor debe dimensionarse en función de la mayor sección de los conductores de fase. El conductor principal de la red equipotencial debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm2. Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm2, si es de cobre.

Si el conductor suplementario de la red equipotencial uniera una masa a un elemento conductor, su sección no será inferior a la mitad de la del conductor de protección unido a esta masa.

La sección de las líneas de los conductores enterrados podrá ser:

- Conductores o cables de Cu desnudo de 35 mm² de sección como mínimo.
- Pletinas de Cu de como mínimo 35 mm² de sección y 2 mm de espesor.
- Pletinas de acero dulce galvanizado de, como mínimo, 100 mm² de sección y 3 mm de espesor.
- Cables de acero galvanizado de 95 mm² de sección, como mínimo.
- Alambres de como mínimo, 20 mm² de sección, cubiertos con una capa de cobre de 6 mm como mínimo.
- Los electrodos deberán estar enterrados a una profundidad que impida sean afectados por las labores del terreno y por las heladas, y nunca a menos de 50 cm de profundidad.

DISYUNTORES
SOBRECARGAS
Para la protección contra sobrecargas se emplean interruptores automáticos (gráfica térmica y magnética), cuya intensidad es igual o menor a la que pueden soportar los conductores que protegen y cuyo poder de corte será de15 kA para las instalaciones interiores. Los valores correspondientes figuran en los planos unifilares.

A continuación se detalla la justificación de la protección de las sobre intensidades producidas por las sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

INTERIOR DEL EDIFICIO

- Un interruptor automático general tetrapolar de 40 A para protección de la derivación individual frente a sobrecargas y cortocircuitos.

CORTOCIRCUITOS
Para determinar la corriente de cortocircuito al final de la línea general de alimentación, a la llegada al cuadro general del edificio, se emplea la siguiente expresión:

$$I_{p,cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z}$$

Esta expresión nos proporciona el valor de la intensidad permanente de cortocircuito, siendo:

V: tensión compuesta en V
Z: impedancia de la línea repartidora

El cálculo de las diferentes resistencias y reactancias se realiza como sigue:

Para calcular la R de servicio del cable se parte del valor que da el fabricante para una temperatura de 20º y se pasa a la temperatura de servicio. Luego se incrementa por un coeficiente que tiene en cuenta el hecho de que la corriente es alterna.

$$R = R_{20^o} \cdot \left(1 + k \cdot (T_s - 20)\right)$$

siendo:

R_{20^o}: resistencia a 20 º

k: coeficiente:
0,00393 para conductores de Cobre
0,00403 para conductores de Aluminio
T_s: temperatura de servicio del cable:
EPR: 90º
XLPE: 90º
PVC: 70º

Para calcular la X se emplean las siguientes fórmulas:

$$L = \left(0{,}05 + 0{,}46 \cdot \log\left(\frac{2 \cdot D}{d}\right)\right) \cdot 10^{-3}$$

$$X = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L$$

Siendo:

D: diámetro exterior del cable
d: diámetro interior del cable
f: frecuencia

Como generalmente se desconoce la impedancia del circuito de alimentación a la red (impedancia del transformador, red de distribución y acometida) se admite que en caso de cortocircuito la tensión en el inicio de las instalaciones de los usuarios se puede considerar como 0,8 veces la tensión de suministro. Se toma el defecto fase tierra como el más desfavorable, y además se supone despreciable la inductancia de los cables. Esta consideración es válida cuando el Centro de Transformación, origen de la alimentación, está situado fuera del edificio o lugar del suministro afectado, en cuyo caso habría que considerar todas las impedancias.

Por lo tanto se puede emplear la siguiente fórmula simplificada

$$I_{cc} = \frac{0{,}8U}{R}$$

Donde:

Icc: intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado
U: tensión de alimentación fase neutro (230 V)
R: resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.

Normalmente el valor de R deberá tener en cuenta la suma de las resistencias de los conductores entre la Caja General de Protección y el punto considerado en el que se desea calcular el cortocircuito, por ejemplo el punto donde se emplaza el cuadro con los dispositivos generales de mando y protección. Para el cálculo de R se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20ºC, para obtener así el valor máximo posible de Icc.

$$R = \rho L / S = 0.018 \cdot 85 * 2 / 16 = 0{,}19125\, mm^2 / m$$

I_{cc}: 962,1 kA

Esta es la máxima corriente de cortocircuito que se tendrá en la CGP.

PLIEGO DE CONDICIONES

CONDICIONES GENERALES DE MATERIALES Y EQUIPOS.

La capacidad de los equipos será según se especifica en los documentos del Proyecto. Los equipos y materiales se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante correspondiente, siempre que no contradigan las de estos documentos.

Todos los materiales y equipos empleados en esta instalación deberán ser de la mayor calidad, de fabricación estándar normalizada, nuevos y de diseño actual en el mercado. Se ajustarán a los requisitos especificados este pliego, en el presupuesto y en los planos. En caso de que exista alguna discrepancia en lo que se disponga para un determinado material o equipo en dichos documentos, el contratista lo deberá poner en conocimiento de la Dirección Facultativa y esta será la encargada de resolver la discrepancia y dar las instrucciones oportunas al mismo. En el caso de que algún material o equipo que el contratista se disponga a emplear no se ajusten estrictamente a lo especificado en los documentos antes citados, éste deberá plantear la alternativa a la dirección Facultativa y solicitar su aprobación por escrito. En caso de no cumplir este requisito y utilizar materiales no aprobados en la obra, la Dirección Facultativa podrá ordenar su desmontaje y retirada, corriendo el contratista con todos los gastos que esto ocasione y respondiendo por el retraso que pueda ocasionar.

Los precios de los materiales o equipos reflejados en los presupuestos se entienden siempre incluyendo el montaje completo, la verificación y las pruebas de funcionamiento. En el caso de mediciones dimensionales, hay que entender que las cantidades consignadas son a cinta corrida y ya tienen en cuenta en su precio la parte proporcional de desperdicio.

El Contratista presentará a requerimiento de la Dirección Técnica si así se le exigiese, albaranes de entrega de todos o parte de los materiales que constituyen la instalación. Cualquier accesorio o complemento que no se haya indicado en estos documentos al especificar el material o equipo, pero que sea necesario a juicio de la Dirección Técnica para el funcionamiento y montaje correcto de la instalación, se considera que será suministrado y montado por el Contratista sin coste adicional alguno para la Propiedad, interpretándose que su importe se encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

En caso de que así lo solicite la Dirección Técnica, el Contratista deberá presentar catálogos o muestras de los materiales que se indiquen, relacionados con el Proyecto. Así mismo, deberá presentar muestras técnicas de montaje y dibujos de puntos críticos de la instalación, para determinarlos previamente a la ejecución si se le exigiera. Todos los materiales que se instalen llevarán impreso en lugar visible la marca y modelo del fabricante que serán los especificados en los documentos de este Proyecto o similares previamente aprobados.

CABLES DE BAJA TENSIÓN

Todos los conductores serán de cobre salvo indicación expresa en los documentos del Proyecto donde se especifique que deba ser de aluminio. La proporción mínima en cobre electrolítico será del 99%.Los cables podrán serán del tipo, aislamiento y sección que se indica en las tablas de cálculo de secciones y en los planos del proyecto. Los tipos de cables admitidos, según su aplicación son los siguientes:

USO	TENSIÓN ASIGNADA	NORMA BÁSICA	DESIGNACIÓN	APLICACIONES
Interior Rígido	450/750	UNE 21031/3	H07V-U H07V-R	Instalación en conductos situados sobre superficies o empotrados.
Interior Flexible	450/750	UNE 21031/3	H07V-K	Instalación en conductos situados sobre superficies o empotrados.
Intemperie o Interior Rígido	0,6/1 kV	UNE 21123/2	RV RV	Acometidas, líneas repartidoras, alumbrado público, instalaciones industriales, al aire o enterrado.
Exento de halógenos	0,6/1 kV	UNE 21123	AX	Lugares con riesgo de incendio, y de difícil aireación.
Intemperie o Interior Flexible	0,6/1 kV	UNE 21123/1 UNE 21123/2 UNE 21123	VV-K RV-K DN-K	Acometidas, líneas repartidoras, alumbrado público, instalaciones industriales, al aire o enterrado, con recorridos sinuosos

Siempre que los elementos de la instalación lo permitan, se efectuarán las conexiones con terminales de presión. En cualquier caso, se retirará la envoltura imprescindible para realizar el acoplamiento con terminales o bornas de conexión. No se admitirán conexiones donde el cable pelado sobresalga de la borna o terminal. Cada circuito será en una sola tirada de cable, permitiéndose empalmes que juzgará la Dirección Técnica.

Las derivaciones se realizarán siempre mediante bornas o kits. No se permitirán empalmes de torsión con aislamiento de cinta. Las líneas de acometida y las líneas repartidoras (hasta los cuadros secundarios) estarán constituidas con cable con una tensión nominal de aislamiento de 0.6/1 kV.

Los cables de tensión nominal 0,6/1 kV tendrán la cubierta de color negro; cada fase se marcará con la letra correspondiente, tanto a la entrada como a la salida de los interruptores automáticos, de cualquier aparato de corte y en las cajas de conexión. En los circuitos constituidos por cable tipo V-750 bajo tubo que alimenten cualquier tipo de equipo, se cuidará que cada conductor tenga su propio color, independientemente al de los demás, según el siguiente código:

- Fase R - Negro
- Fase S - Marrón
- Fase T - Gris
- Neutro - Azul
- Tierra - Amarillo-verde

En todos los casos, e independientemente del tipo de cable que constituya un circuito, todos los conductores irán numerados sobre el propio cable para su identificación. La numeración se corresponderá con la denominación que se dé en los planos a dicho circuito.

Los rótulos de numeración serán, según el diámetro del cable, del tipo anillo insertable o del tipo tarjetero, de letra y número indeleble, en letras tipo imprenta mayúsculas y fácilmente legibles.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos. La sección mínima de estos conductores será igual a la fijada por la Tabla-2 de la ITC MI-BT-019 (apartado 2), en función de la sección de los conductores

CANALIZACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES

Según lo que se especifique en la memoria o planos del proyecto, podrán colocarse directamente sobre las paredes o techos, en montaje superficial, o bien empotrados en los mismos. Un tubo sólo contendrá, en general y salvo indicación contraria expresada por la Dirección Técnica, conductores de un mismo y único circuito. Se cumplirá lo indicado en las ITC MIE BT 020 y 021.

CONDUCCIONES

Todos los cables serán instalados obligatoriamente en una canalización autorizada, no admitiéndose los cables grapados directamente sobre estructuras, equipos o paramentos; se autorizan los siguientes sistemas de canalización:

- Bandejas metálicas perforadas o continuas instaladas en galerías de servicio, conductos, adosadas a muros, suspendidas del techo, vistas o sobre falso techo.
- Bandejas, canales protectoras y canales molduras de RHF, fijas a techos y paredes, preferentemente en instalación superficial.
- Tubo rígido de acero galvanizado instalado en galerías de servicio, conductos, adosado a muros suspendido del techo en instalación vista o sobre falso techo.
- Tubo rígido de RHF instalado en conductos, adosado a muros suspendido del techo en instalación vista o sobre falso techo.
- ubo corrugado de PVC, empotrado en techos y paredes, instalado en conductos, y sobre falsos techos (suspendido del techo o adosado a paredes).

Los conductos para canalizaciones eléctricas cumplirán las condiciones prescritas por las normas UNE 20-333, 20-334 y 21-375.El recorrido de los tubos y bandejas se indicará previamente sobre los muros, y se someterá a la aprobación de la Dirección, antes de proceder a la sujeción definitiva. Se hará un replanteo racional y coordinado con otras instalaciones, de manera que no esté sometido a interferencia y evitar, en lo que sea posible, las obras auxiliares de albañilería, regatas, etc. Las instalaciones eléctricas deberán respetar la distancia adecuada con otras instalaciones de agua fría, caliente, calefacción, gas, etc. En caso de tener que variar alguna situación por coincidir con otras instalaciones, la Dirección se reserva el derecho de decidir cuál de ellas ha de modificarse.

En las alineaciones rectas no se permitirán desviaciones superiores a cinco milímetros (5 mm) con relación a la recta geométrica que une el punto inicial y final. Los tramos rectos contiguos a una curva serán tangentes a la misma. No se admitirán líneas de señal o comunicaciones en las canalizaciones eléctricas de potencia.

En las canalizaciones que atraviesan juntas de dilatación del edificio, deberá preverse esta circunstancia, utilizándose los dispositivos de expansión adecuados y de forma probada. Los finales de todos los cables tendrán terminales del tipo de presión, soldados u otro tipo, según se requiera.

En los conductos verticales de un largo recorrido, los cables se sujetarán con abrazaderas, cuya única misión será la de evitar que el peso del cable gravite en el pie de la vertical. Estas abrazaderas o bridas de fijación deberán ser de material aislante y blando, que no dañe el aislamiento del conductor.

Las líneas generales, independientemente del código de colores de los conductores, se marcarán con etiquetas imperdibles o procedimiento análogo, de manera que quede perfectamente señalizado el circuito al cual pertenece el cable. Estas etiquetas serán visibles en todas las cajas por donde pase el conductor.

Se señalizarán todos los cables en los puntos más estratégicos, al acceder o abandonar la bandeja, a la entrada o salida de cajas, subcuadros y otros mecanismos, en cualquier caso independiente de lo anteriormente dicho, cada diez metros (10)

Al atravesar muros, paredes, formatos u otras obras de fábrica, se colocará un tubo protector, además del propio de la instalación. Al finalizar la obra, el adjudicatario entregará planos y documentación complementaria en los que se detalle la situación de todos los cuadros secundarios y terciarios y el trazado de la canalizaciones eléctricas que

llegan hasta ellos. Asimismo se señalará la situación de las cajas de derivación, indicándose para cada una de ellas los cuadros de procedencia de las líneas accesibles desde cada caja.

El tendido de las conducciones se hará siguiendo líneas horizontales y verticales paralelas a la edificación. En el caso de que una canalización eléctrica tenga que cruzar un zuncho u otro elemento estructural de hormigón se dejarán previstas durante el hormigonado, contando con la autorización de la Dirección Facultativa, zonas circulares o rectangulares de dimensión suficiente para el paso de dichas canalizaciones.

Tubos rígidos para instalaciones sin protección especial
Podrán ser de RHF o de acero según se especifique, e irán provistos de rosca. La superficie interior será lisa y libre de rugosidades. Los de acero serán con soldadura continua y su acabado será electrogalvanizado. Los de RHF irán acabados en color negro o gris-azulado, según lo indique la Dirección Técnica.

La unión de tubos entre sí se hará con manguitos del mismo material y acabado, debiendo quedar los tubos a tope sin que se vea ningún hilo de rosca.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí cinco centímetros y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm. La unión de tubos rígidos a tubos flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin.

Cuando sea preciso realizar codos en los tubos a lo largo de un recorrido se tendrá presente que como máximo la suma de ángulos entre dos cajas o equipos consecutivos será de 270º. Los tubos se fijarán en obra utilizando elementos de fijación convenientemente tratados contra la corrosión. Todas las uniones roscadas de los tubos se harán herméticas empleando una pasta selladora adecuada. Queda expresamente prohibida la fijación de tubos con yeso o cemento, hilos o alambres y cualquier sistema que no sea el recomendado por el fabricante.

La instalación será de caja a caja o de caja a mecanismo o aparato. No se admitirá en un tramo más de un empalme con un tubo cortado. En el caso de tubos metálicos, éstos deberán conectarse al circuito de tierra de las masas. Dicha conexión se hará en el interior de cajas metálicas de derivación puestas a tierra y utilizando, para cada tubo, prensaestopas metálicos y arandelas de abanico que penetren en la capa de pintura. Se evitará en todo momento la utilización de accesorios que puedan ocasionar la interrupción de la conexión de los tubos al circuito de tierra.

Todo el material auxiliar, codos, manguitos de empalmes y derivación, etc., que se utilicen en estas instalaciones de tubo rígido tendrá las mismas características exigidas para los tubos. Las roscas estarán perfectamente acopladas y la unión se hará sin utilizar estopa, sino por medio de un sellador adecuado, asegurando la total estanqueidad en el conjunto de la instalación.

No se permitirá la instalación de cajas metálicas de empalme, tiraje o derivación en conductos de RHF. En este caso, las cajas de derivación serán de material aislante e incombustible, garantizando la clase de protección especificada.

Se prohíbe, terminantemente, el uso de tubo o elementos de plástico propagadores de incendio o que presenten un nivel de emisión de humos tóxicos superior al admitido por la legislación o normativa vigente. El material de RHF tiene que presentar certificados en este sentido.

Todas las cajas de derivación, incluso las empotradas más pequeñas, incluirán regleta de bornes de conexión. En ningún caso se permitirán derivaciones sin utilizar cajas de derivación. En su montaje se tendrá cuidado de mantener el grado de protección general para toda la instalación eléctrica, evitando el deterioro de juntas, prensaestopas, etc.. En las entradas de los tubos a las cajas se emplearán tuercas en la parte exterior e interior, así como protector de hilos en la parte interior. Todo ello será de material plástico aislante del mismo tipo que el tubo y de manera que el conducto quede firmemente fijado a la caja.

El cortado de los tubos se realizará a máquina o con sierra de dientes finos. El corte estará a escuadra y debidamente desbarbado. Los codos, doblados o desviaciones se evitarán siempre que sea posible. Cuando sea imprescindible, se realizarán con herramientas especiales sin que, en ningún tramo de la curva se deforme la sección del tubo.

No se permitirá el curvado de tubos de RHF por aplicación directa de llama. En los recorridos paralelos a tuberías de agua, calefacción, etc., la distancia mínima a la mismas será de 300 mm. Si se tratase de propano o butano, se atenderá al más estricto cumplimiento de las vigentes reglamentaciones de G.L.P. Los tubos de RHF irán soportados a no más de 30 cm. de cualquier terminación o empalme y a no menos de 75 cm. en tramos rectos, y no en menos de tres puntos en las curvas.

Los tubos metálicos se soportarán cada 120 cm y a no menos de 30 cm. de cada caja o accesorio de salida, y en no menos de tres puntos en las curvas. El adjudicatario adoptará por su cuenta las medidas necesarias para que en el transcurso de la obra no se acumule el polvo, yeso o basuras en los tubos, accesorios y cajas.

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin ningún tipo de deformación, 70 ºC permanentes. Las cajas o registros para la introducción de conductores no estarán separadas entre ellas más de 15 m., y entre dos consecutivas no habrá más de dos codos, cuando esto pueda ocurrir, se instalará entre medias una caja para facilitar el tendido. Las curvas no serán de radio menor a diez veces el diámetro interior del tubo.

Los tramos de conducto de RHF rígido no serán superiores a 3 m., procediéndose a efectuar empalmes, teniendo en cuenta la expansión y contracción del RHF, si el local está sujeto a cambios bruscos de temperatura. Se tomarán las medidas necesarias para evitar condensaciones interiores (tendido en pendiente ligera, ventilación, etc).

Los tubos vistos se dispondrán a una altura mínima de tres metros sobre el suelo, si no se indica lo contrario por parte de la Dirección de Obra. El número máximo de conductores dentro del tubo, tanto si son del tipo RV-0.6/1 Kv. como del 750V., se ajustará en cualquier momento al que se describe en la MI-BT 021.

Cuando se tiendan más de cinco conductores por tubo o conductores de secciones diferentes, la sección interior del tubo será, como mínimo, igual a tres veces la sección ocupada por los conductores. En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 centímetros, aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

Tubos aislantes flexibles

Cumplirán con lo especificado con la MIE-BT 020 y MIE-BT 021. Serán del tipo corrugado en instalaciones empotradas y reforzado de doble capa en instalaciones grapeadas en instalaciones no vistas. En el caso de utilizarse tubos flexibles dentro de huecos de la construcción o bajo molduras, deberán ser del tipo reforzado. Serán preferentemente de poliolefina ignífuga. Con la aprobación expresa de la dirección técnica, y con las condiciones que ella fije, se podrá admitir la utilización de PVC. Se prohíbe, terminantemente, el uso de tubo o elementos de plástico propagadores de incendio y aquellos que no garanticen una baja emisión de halógenos según la legislación vigente. El material tiene que presentar certificados en este sentido.

El grado de protección mínimo, frente a impactos, será de 5 para los tubos corrugados y 7 para los reforzados. El número máximo de conductores dentro del tubo, tanto si son del tipo RZ-0.6/1 Kv. como del 750V., se ajustará en cualquier momento al que se describe en la MI-BT 021.

Cuando se tiendan más de cinco conductores por tubo o conductores de secciones diferentes, la sección interior del tubo será, como mínimo, igual a tres veces la sección ocupada por los conductores.

Se evitará en lo posible la realización de empalmes entre tubos. si fuese necesario, los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los

conductores. Queda expresamente prohibido realizar empalmes de tubo con alambres, trozos de tubos o cinta aislante.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes y que en tramos rectos no estarán separados entre si más de 15 metros. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos. Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 por 100 del mismo, con un mínimo de 40 milímetros para su profundidad y 80 milímetros para el diámetro o lado interior. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme o de derivación. Si se trata de cables deberá cuidarse, al hacer las conexiones, que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de aprieto entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6,0 mm^2 deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos. Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas de poliamida o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. Para la sujeción de las bridas al techo, se utilizarán tacos especiales que permitan la inserción de las bridas en una ranura. En ningún caso se realizarán perforaciones en viguetas pretensadas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,80 metros para tubos rígidos y de 0,60 metros para tubos flexibles. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios. En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Bandejas.
Se utilizarán bandejas perforadas, de PVC o de acero, según el caso. No se permitirá la realización de conexiones en su interior sin utilizar cajas de conexión o de derivación. Las bandeja de PVC cumplirá lo establecido en la Resolución de 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología. En este caso se observarán las indicaciones dadas por el fabricante en relación a tipo, situación y espaciado de los soportes. Como

Las bandejas de PVC tendrán un grado de protección mínimo garantizado de (IPXX9), de estructura alveolar hueca. Serán de un material autoextinguible según norma UNE 53315 , con un grado FH-1 UL94V0 y sin desprendimiento de gases tóxicos en caso de incendio. Todo ello se probará documentalmente.

Las bandejas metálicas serán de acero, galvanizado por inmersión en caliente, El espesor del galvanizado estará comprendido entre 80 y 100 micras. En aplicaciones de interior podrán ser con acabado fosfatado y pintura epoxi polimerizada al horno, con una duración mínima de 500 horas en el ensayo de cámara de niebla salina. El espesor mínimo de la chapa será de 2 mm. Se garantizará la continuidad eléctrica de las bandejas metálicas conectando los tramos consecutivos con conductor de cobre con una sección mínima de 16 mm² o latiguillos flexibles de cobre de 50 mm² de sección.

También será factible la utilización de bandejas tipo "escalera" siempre y cuando se evite la formación de lazadas en el tendido de los conductores. La bandeja irá provista, obligatoriamente, de tapa. Por regla general se instalarán las bandejas según los planos horizontales, evitando en la medida de lo posible la colocación de bandejas según planos verticales. No se aceptarán cambios de dirección o de plano que presenten aristas vivas, con el fin de evitar daños en la cubierta de los conductores. A este efecto se realizarán los cambios de dirección y de plano adaptando la forma de las bandejas en los tramos correspondientes, o a la forma de líneas rectas con ángulos máximos de 45º.

Para cambios de plano, cambios de dirección, derivaciones, etc., se emplearán elementos apropiados y suministrados por el fabricante de la bandeja y realizados con el mismo tipo de material (codos, curvas, tes, etc.).Las bandejas se dimensionarán de acuerdo con el número de cables a instalar, siendo de carácter obligatorio la previsión de un espacio de reserva del 25% de la amplitud total para futuras ampliaciones.

Todos los cables se sujetarán a la bandeja con abrazaderas de PVC, cada 50 cm. en tramos rectos verticales, 75 cm. en tramos horizontales y en tres puntos en las curvas. Se prohíbe la utilización, con dicha finalidad, de alambres o trozos de cable retorcidos. Se utilizarán etiquetas de PVC para la identificación de las líneas en la bandeja; se colocará una etiqueta, al menos, cada 5 m. y en el inicio y final de la línea y en las derivaciones.

Se comprobarán las uniones, fijaciones, alineación y nivelación de las bandejas y soportes. Todas las uniones, cambios de dirección y de nivel se realizarán única y exclusivamente utilizando los accesorios recomendados por el fabricante.

Si por necesidades del montaje se han de colocar unas bandejas encima de las otras, se situarán de manera que entre ellas quede un espacio suficiente para poder trabajar cómodamente en la que ocupa la posición inferior. Las bandejas deben ser registrables en todo su perímetro, salvo en los pasos de muros y forjados y como mínimo, la tapa estará como mínimo a unos 15 cm del techo para facilitar la colocación de los cables.

Las bandejas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones no eléctricas, excepto en el caso en que se tomen medidas para protegerlas contra posibles corrupciones, condensaciones o inundaciones. En cualquier caso la separación de las bandejas con otras canalizaciones no será inferior a 10 cm. o la distancia necesaria para evitar temperaturas peligrosas, si fuese el caso.

La tornillería utilizada para el montaje de las bandejas será del tipo que se indica a continuación:

Bandeja de PVC	Material plástico
Bandeja metálica en utilización interior	Bicromado
Bandeja metálica en local húmedo o exterior	Galvanizado en caliente o acero inoxidable

Soportes para bandejas

Serán de material plástico autoextinguible o metálico. En cualquier caso tendrá la resistencia suficiente para que no flexe el fondo de la bandeja. Se colocará con una distancia máxima de 1 m., en tramos rectos, y en las entras y salidas de bifurcaciones y cambios de dirección. Dichos soportes se sujetarán con tirantes de al menos M8 y arandelas planas y tuerca. En el extremo inferior del tirante si utilizará algún sistema para evitar el aflojamiento de la tuerca (contratuerca, tuerca autoblocante, etc.). La sujeción al techo se hará mediante balancines en el caso de bovedilla , o con tacos metálicos especiales cuando se fijen a pilares o zunchos. En ningún caso se podrán sujetar

mediante tacos a viguetas pretensadas. La flexión máxima admisible será de 0,5 mm en el sentido transversal y 1,5 mm en el sentido longitudinal.

En las bandejas metálicas o soportería, si se realiza algún corte, las aristas de corte se protegerán eficazmente contra la corrosión mediante aplicación de pintura rica en zinc. Cuando una bandeja eléctrica pase a una cota que intercepte un zuncho, con la aprobación del arquitecto director de obra, se podrá habilitar en éste, cuando se esté construyendo, un paso de sección suficiente para el paso de la bandeja. Al lado de este paso se dejará previsto un orificio de diámetro suficiente para el posible paso de conductores eléctricos. Los cables que discurran por el interior de una bandeja irán agrupados en circuitos e identificados con etiqueta al menos cada 5 metros.

Patinillos de cables.
Los cables irán canalizados en el interior de bandejas metálicas o de PVC sobredimensionadas un 25% para futuras ampliaciones, de tal forma que el acceso a los cables resulte cómodo. Se colocarán placas cortafuegos, en aquellos lugares que separen dos sectores de incendio distintos. En cada planta se habilitarán registros de una dimensión suficiente para los trabajos de inspección y mantenimiento con una resistencia al fuego que sea, al menos, igual a la mitad de la exigida al elemento delimitador del mismo.

CAJAS PARA INSTALACIONES SIN PROTECCIÓN ESPECIAL
Todos los empalmes de conductores se harán en las correspondientes cajas. Todas las regletas de bornes irán selladas en el fondo de la caja sin perforarla, no admitiéndose empalmes entre conductores por doblegadura y posterior encintado. Los cables de las cajas se ordenarán convenientemente para presentar una apariencia correcta. No se admitirá que los cables pasen rectos por las cajas, de manera que se disponga de cable suficiente para entroncamientos, conexiones, etc., que puedan precisarse en el futuro.

No se admitirán las cajas que presenten defecto o lleguen rotas, bien sea por origen, transporte u ocasionado durante el montaje. Las entradas y salidas de cables o cajas de derivación o de otro tipo, se realizarán mediante prensaestopas de alojamiento cónico, no admitiéndose los de alojamiento plano. Todas las conducciones para galerías de servicio irán soportadas por bandejas metálicas y conectadas a tierra en diversos puntos de su recorrido.

Si la instalación está realizada con tubos de plástico, las cajas serán de plástico; en el caso de tubos metálicos, se utilizarán cajas de acero o de aleación ligera de un espesor mínimo de 1 mm. En el caso de cajas metálicas, estas estarán puestas a tierra.

Las cajas de instalación superficial serán del tipo estanco. No se admitirán cajas de empotrar en instalación superficial. Tendrán taladros troquelados semicortados para las entradas de los tubos en los cuatro costados.

Los taladros que se realicen en el costado de la caja para la entrada de tubos, se cortarán cuidadosamente de modo que la diferencia entre el diámetro de taladro y el diámetro del tubo sea mínima. En cualquier caso se utilizarán siempre pasacables elásticos o presaestopas. Las tapas serán del mismo material y acabado que las cajas e irán atornilladas a los mismos al menos por dos puntos. Cuando se instalen estas cajas en zonas nobles, donde la tapa quede vista, esta última estará tratada con resinas epoxi (plastificada) y el color lo decidirá, en obra, la Dirección Técnica. Si existe falso techo, estas cajas se montarán en la zona que queda oculta.

Las dimensiones mínimas de caja a utilizar será 100 x 100 mm. El perímetro de la caja será, al menos, un 50 % superior a la suma de los diámetros exteriores de todos los tubos que en ella concurren. el fondo de la caja será, por lo menos, un 50 % mayor que el diámetro exterior del tubo más grande. Las cajas que vayan instaladas superficialmente se fijarán a paredes o forjados al menos por dos puntos. En ningún caso se fijarán a viguetas pretensadas. En las cajas empotradas, la tapa quedará enrasada con los paramentos.

CUADROS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN.

Generalidades.
En su construcción estarán de acuerdo con la norma UNE 20.098 y con las condiciones que se indican a continuación. El grado de protección mínimo será IP44, según UNE 20.324.

Todos los circuitos principales (entradas y salidas) estarán protegidos e independizados por separadores metálicos o aislantes no propagadores de la llama. Serán completamente montados, cableados y probados en fábrica. Su altura será, como máximo, 2100 mm. Su carpintería metálica será con bastidor de acero de 3 mm. y envolvente de chapa de acero de 2 mm.. Si por el tamaño del cuadro no fuera necesario el bastidor, el espesor de chapa no será inferior 2,5 mm.

Las puertas llevarán bisagras al menos en tres puntos, que serán de latón cromado o niquelado, cerradura del mismo material con anclaje por barra rígida de acero en los puntos superior e inferior y llave de repuesto. Levarán también en todo su contorno juntas de neopreno.

En todos los cuadros se dispondrán taladros reforzados para su fijación al suelo, pared o estructura. La broca a emplear será de 15 mm. de diámetro. Hasta 2.000 A serán accesibles solamente por su parte frontal. A partir de 25 kg. de peso, llevarán cáncamos u orejetas de suspensión. Todos los cuadros tendrán como identificación general un letrero de PVC rígido en negro con fondo blanco que se fijará mediante un adhesivo fuerte en el centro de su parte frontal. Los interruptores que puedan dejar sin alimentación a las luminarias de emergencia se identificarán de la misma manera que se ha descrito pero con el letrero en fondo rojo.

Todos los armarios de llevarán, en la parte interior de la puerta, un portaplanos del mismo fabricante del cuadro con una copia del esquema eléctrico de dicho cuadro. Todas las unidades de entrada o salida, así como relés, pulsadores, lámparas de señalización, etc., serán identificadas de la misma forma.

El tamaño de las placas de identificación será gradualmente proporcional al tamaño del equipo o salida a identificar así como el tamaño de la letra a emplear que, en ningún caso, será inferior a 4 mm. Los armarios de distribución se cablearán interiormente, manteniendo una perfecta ordenación en la disposición de los elementos interiores. Se emplearán regletas para la conexiones de gran calidad. La entrada o salida de cables o tubos se realizará empleando prensaestopas.

Todos los bornes de conexión deberán quedar perfectamente numerados en las regletas. Tanto el cuadro general como los cuadros secundarios se instalarán en recintos cerrados, con acceso restringido. Cada uno de estos cuadros llevará instaladas en uno de sus laterales una toma de corriente trifásica de 25 A. y una monofásica de 16A.

Antes de que el contratista comience la ejecución del cuadro, deberá entregar a la Dirección Técnica, para su aprobación, un plano de montaje, con detalles y secciones de paneles, situación de aparatos, vista frontal, etc. El diseño de la colocación del aparellaje permitirá el libre acceso o cualquier elemento para su reposición o limpieza. En general, y salvo indicación en contra de la Dirección Técnica, todas las líneas de entrada y salida a los cuadros se realizarán por debajo. Los cables se llevarán por el interior de bandejas ranuradas de material aislante y tapa fácilmente desmontable.

Todos los conductores que constituyen el cableado interior del cuadro se identificarán en los dos extremos antes de su montaje en las bandejas. La identificación en cada extremo corresponderá al número de borna y número de aparato correspondiente. Dicha numeración constará en el plano de esquema que debe de acompañar el instalador para la aprobación previa del cuadro. Bajo cada elemento de maniobra existirá un rótulo de plástico con letras grabadas con plantilla, que indique el servicio a que se destina.

Los cuadros, cuyo tamaño así lo justifique, dispondrán de alumbrado interior capaz para realizar labores de mantenimiento. Todos los aparatos de apertura y cierre del cuadro principal y de los cuadros secundarios

(interruptores manuales, automáticos, etc.) que sean trifásicos, llevarán, al menos, una lámpara de señalización de funcionamiento de color verde, junto al accionamiento en la puerta del cuadro e identificada con un rótulo.

Los pilotos de señalización, estarán constituidos por una base fija a la puerta del panel y una lentilla roscable por la parte frontal del cuadro, de tal modo que la reposición de la lámpara se realice por delante desmontando la lentilla, sin necesidad de mover la base de conexión. La lentilla deberá soportar sin deformaciones el calor provocado por la lámpara.

El cuadro general llevará, además, un voltímetro con conmutador para la lectura de la tensión en tres fases y tres amperímetros para la medida de la corriente en cada una de las fases. No se admitirá la existencia de ninguna canalización de agua o de saneamiento por encima de un cuadro eléctrico.

APARAMENTA DE BAJA TENSIÓN.
Para la realización de la instalación se admitirá únicamente material de primera calidad. Se considera que se cumple esta condición cuando está fabricado por una firma de reconocido prestigio; si a juicio de la Dirección Técnica, el fabricante no ofrece suficiente garantía, el contratista deberá aportar documentación que acredite la conformidad del material con las normas aplicables.

Características generales de los Dispositivos de Protección.
Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas.
- Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito.

Los interruptores llevarán marcada su intensidad y tensión nominales, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de empalmarse, y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Tanto los fusibles como los interruptores se fijarán en la placa del cuadro en su posición vertical. En los interruptores tipo tumbler, el cierre se realizará desplazando la palanca hacia arriba. En los rotativos, el cierre se producirá mediante giro a derechas. La disposición de todos los elementos en el cuadro se realizará de tal forma que el despliegue según el esquema unifilar se realice empezando por arriba y a la izquierda y la evolución siga de arriba abajo y de la izquierda a la derecha.

- Interruptores automáticos.

La capacidad de ruptura será en cada caso lo indicado de acuerdo con la intensidad de cortocircuito previsible. Los mecanismos de accionamiento obligarán la conexión y desconexión brusca.

- Interruptores diferenciales.

Todos los circuitos de baja tensión de la instalación, irán protegidos con protección diferencial, mediante interruptores automáticos de dicho tipo. La intensidad de defecto podrá considerarse en principio de 30 mA., salvo que se exprese lo contrario, en cualquier caso, deberá cumplirse, conforme fija el Reglamento Electrotécnico de

B.T., vigente, que la resistencia a tierra de las masas en los locales secos será R=50/Is, siendo s la intensidad de defecto de funcionamiento del diferencial.

- Interruptores manuales.

Serán de apertura en carga y podrán cerrar contra cortocircuitos. El mecanismo de conexión y desconexión será brusco. Los contactos serán plateados e irán en cámaras cerradas con doble ruptura por polo. Cumplirán con lo dispuesto en la norma UNE EN 60.947 Ap. 2.2.10, en cuanto a la función de interruptor seccionador.

Hasta 10 A., los interruptores podrán ser del tipo paquete. Las placas embellecedoras de los accionamientos llevarán impresos los símbolos indicativos de conectado o desconectado. El embrague entre el mando y el eje de rotación de los contactos no permitirá error en la maniobra.

CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

GENERAL.

En la ejecución de las instalaciones deberá tenerse en cuenta:

El cuadro general de distribución se situará en lugar fácilmente accesible y de uso general, y su emplazamiento no podrá, en consecuencia, corresponder a cuartos de baño, retretes, dormitorios, etc. Este cuadro estará realizado con materias no inflamables. El instalador colocará sobre el cuadro de distribución una placa metálica impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como el grado de electrificación que, de acuerdo con lo señalado en la Instrucción ITC MIE BT 025, en caso de viviendas.

Las canalizaciones admitirán, como mínimo dos conductores activos de igual sección, uno de ellos identificado como conductor neutro, y eventualmente, un conductor de protección cuando sea necesario. La conexión de los interruptores unipolares se realizará sobre el conductor de fase o en caso de circuitos con dos fases, sobre el conductor no identificado como conductor neutro. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada circuito derivado del resto de la instalación.

Las tomas de corriente en una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. Cuando resulte impracticable cumplimentar esta disposición, las tomas de corriente que se conecten a la misma fase deben estar agrupadas y se establecerá una separación entre tomas de corriente conectadas a fases distintas, de por lo menos 1,5 metros.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivelas y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos y, en general, en los locales húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

Los aparatos para instalación saliente, deben fijarse a las paredes sobre una base aislante. No obstante, los aparatos que, por construcción, dispongan de una base o dispositivo equivalente, pueden fijarse directamente a las paredes sin interposición de otra base.

La instalación de aparatos empotrados se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente. La instalación de aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico.

La utilización de aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante, no exige la instalación de cajas especiales para su empotramiento, pero el hueco reservado al mismo deberá permitir alojar los

conductores con toda holgura. Las cajas generales de protección se situarán según indican los planos. Llevarán un borne para la puesta a tierra de la caja, si ésta es metálica.

El conexionado entre los dispositivos de conexión situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre las mismas, un letrero de material metálico en el que se indique el nombre del instalador, grado de electrificación y fecha en que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se efectuará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación. Será posible la fácil introducción y retirada de los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos. La unión de conductores bajo empalme o derivaciones, no se puede hacer por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión (pudiendo utilizarse bridas de conexión).Estas uniones se efectuarán siempre en el interior de las cajas de empalmes. No se permitirá más de tres conductores en los bornes de conexión. La conexión de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos. Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento por lo menos igual a 1.000UΩ, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios con un mínimo de 250.000Ω.

El aislamiento de la instalación eléctrica se mediará con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1.000 voltios, y como mínimo 250 voltios con una carga externa de 100.000Ω.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra. El conductor colocado bajo enlucido (caso de electrificación), se instalará de acuerdo a lo establecido en la instrucción ITC MIE .BT.029.Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC MIE BT 019.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B.T.

Canalización subterránea de líneas de distribución, acometidas o repartidoras.
Los cables aislados se instalarán en una zanja y entubados (dentro de tubos en toda su longitud), el tubo será de 160 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor (grado de protección IPXX7) del tipo 4 Atm. según UNE 53 112. A lo largo del trazado. Cada 25 metros, como máximo, y siempre que se realice un cambio de dirección, se construirá una arqueta de registro.

Los empalmes y conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, así como de su envolvente metálica, cuando exista. Asimismo, deberá quedar perfectamente asegurada su estanqueidad y resistencia contra la corrosión que pueda originar el terreno.

La canalización subterránea cumplirá lo siguiente:

a) La canalización discurrirá bajo acera, siempre que sea posible, admitiéndose su instalación bajo la calzada en los cruces evitando ángulos pronunciados.
b) El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo: 15 veces el diámetro exterior.

Los radios de curvatura en operaciones de tendido serán como mínimo el doble de las indicadas anteriormente en su posición definitiva.
c) Los cruces de calzadas deberán ser perpendiculares, procurando evitarlos si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto y si el terreno lo permite.

Los cables de alojarán en zanjas de 1,3 m. de profundidad mínima y una anchura que permita las operaciones de apertura y tendido, con un valor mínimo de 0,60 m. Cuando la zanja transcurra por terrenos rocosos se admitirá que la profundidad de los conductores sea de 2/3 de las indicadas anteriormente. Los tubos irán sobre una capa de 10 cm. de hormigón y recubiertos por otra capa de 10 cm de hormigón.

A continuación se tenderá otra capa, con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa se instalará una banda de Polietileno, o placas de PVC, de color amarillo-naranja en la que se advierta la presencia de cables eléctricos; esta banda es la que figura en la Recomendación UNESA 0205 (enero 1986). La cinta o placa de advertencia, se colocaran por cada cable tripolar o terna de unipolares en mazo. A continuación se rellenará la zanja con tierra procedente de la excavación debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Finalmente se reconstruirá el pavimento, si lo hubiera, del mismo tipo y calidad del existente antes de realizar la apertura.

Cuando en una misma zanja coincidan más de un cable, la distancia entre los mazos que forman cada terna será como mínimo de 0,20 m. Cuando por una zanja en acera discurran un cable de M.T. y uno de B.T., este último no se colocará en el mismo plano vertical.

CRUZAMIENTOS Y CASOS ESPECIALES.
En los cruces de calzadas o en cruces especiales las zanjas serán de 0,60 m de ancho y de 1,30 m de profundidad y el cable irá alojado en tubos adecuados, que estarán hormigonados y serán de, PVC, de superficie interna lisa, siendo su diámetro de 1,6 veces el diámetro del cable y 15 cm como mínimo. Cuando se alojen varios cables en un cruce será necesario disponer de un tubo de reserva.

Cuando una canalización discurra paralelamente a otros servicios, se guardará una distancia mínima de 50 cm y lo que al respecto indica la ITC MIE-BT 007.Cuando se cruce con otros servicios la distancia mínima será de 25 cm.

En cualquiera de los casos citados de canalización en zanja, el contratista, durante la excavación, deberán realizar el terraplenado adecuado para la profundidad y tipo de terreno, así como evitar acumulaciones excesivas de tierra de extracción u otros elementos pesados en los bordes de la zanja. Todo ello a fin de garantizar la seguridad de los operarios que realicen la posterior colocación de los tubos.

INSTALACIONES EN CUARTOS DE BAÑO Y ASEO.
Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta conexión debe estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores o, si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado, a base de metales no férreos, estableciendo los contacto sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI BT 017 para los conductores de protección.

VOLUMEN DE PROHIBICIÓN.
Es el volumen limitado por los planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera, lavabo, aseo o ducha, y los horizontales constituidos por el suelo y un plano situado a 2'5m. por encima del suelo, en el caso de que estuviesen empotrado. En el volumen de prohibición no se instalarán interruptores, tomas de corriente, ni aparatos de iluminación.

VOLUMEN DE PROTECCIÓN.
Es el volumen comprendido entre los mismos planos horizontales descritos para el volumen de prohibición y otros verticales situados a 1 m. de los del citado volumen. En el volumen de protección se admite la instalación de radiadores eléctricos de calefacción con elementos de caldeo protegidos, siempre que su instalación sea fija, estén conectados a tierra, y se haya establecido una protección diferencial de alta sensibilidad.

El volumen de protección no podrá albergar el interruptor de accionamiento de estos aparatos, debiendo situarse fuera de él.

INTERRUPTORES Y CONMUTADORES.
Serán de la calidad exigida en los planos y en el presupuesto. La caja de empotrar o de superficie para su colocación serán de la misma marca que los interruptores. En el caso de obras con paredes realizadas con tabiquería prefabricada hueca, las cajas irán provistas de garras especiales que permitan una fijación firme, en ningún caso se podrán sujetar con yeso o sistemas similares.

La placa en su instalación final quedará perfectamente unida al paramento, sin dejar huecos perceptibles de entrada de polvo hacia el interior. Las aristas horizontales de las placas deberán quedar perfectamente paralelas a los solados. La altura de colocación será de 110 cm., sobre el suelo acabado, salvo indicación en contra en los planos.

Cuando coincidan en un mismo punto varios mecanismos, se montarán sobre una placa común siempre que la serie a instalar disponga de placas múltiples.

LÁMPARAS.
En todos los casos serán de la potencia y características establecidas en los planos y demás documentos del Proyecto. Las lámparas que vayan a ser montadas en obras llegarán a la misma en envases precintados con el nombre del fabricante y sin abrir.

LUMINARIAS.
Las luminarias serán de la calidad especificada en el proyecto, cualquier cambio al respecto deberá contar con la aprobación escrita de la dirección facultativa. En su colocación se ajustarán a los planos de techos. Cualquier desviación con respecto al punto de ubicación previsto deberá ser comunicada a la dirección facultativa. Las luminarias que incorporen ópticas del tipo especular se protegerán para evitar manchas o depósitos de polvo en su superficie. La manipulación de este tipo de luminarias se realizará con guantes.

En el caso de fluorescencia, los contactos harán presión suficiente para la perfecta sujeción de las patillas de los tubos, y serán del tipo de seguridad con los contactos ocultos mientras que está el tubo desmontado. Las luminarias para alumbrado de emergencia deberán garantizar el cumplimiento del CTE-DB-SI y estarán de acuerdo con las normas UNE-EN 60.598-2-22 y UNE 20.392-93 o UNE 20.062-93.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.
Cumplirá con lo especificado ITC MIE-BT 018 y la NTE IEP. En toda nueva edificación se establecerá una toma de tierra de protección siguiéndose para ello uno de los siguientes sistemas:

a) Instalando en el fondo de las zanjas de cimentación de los edificios, y antes de empezar ésta, un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima de 35 milímetros cuadrados, o un cable de acero galvanizado de 95 milímetros cuadrados, formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio. A este anillo cerrado deberán conectarse electrodos verticalmente hincados en el terreno cuando, se prevea la necesidad de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar el conductor en anillo. Cuando se trate de construcciones que comprendan varios edificios próximos se procurará unir entre sí los anillos que forman la toma de tierra de cada uno de ellos, con objeto de formar una malla de la mayor extensión posible.
b) Situando en patios de luces o en jardines particulares del edificio uno o varios electrodos de características adecuadas.

Al conductor en anillo, o bien a los electrodos, se conectarán, en su caso, la estructura metálica del edificio o, cuando la cimentación del mismo se haga a base de zapatas de hormigón armado, un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata.

Estas conexiones se establecerán por soldadura aluminotérmica. Los electrodos serán de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre o el hierro galvanizado. La sección de un electrodo no debe ser inferior a 1/4 de la sección del conductor que constituye la línea principal de tierra.

Las placas enterradas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y las de hierro galvanizado de 2,5 mm. En ningún caso la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 m^2. Se colocarán en el terreno en posición vertical y en el caso en que sea necesaria la colocación de varias placas, se separarán unos 3 metros unas de otras.

Las picas verticales podrán estar constituidas por:

- Tubos de acero galvanizado de 25 mm. de diámetro exterior, como mínimo.
- Perfiles de acero dulce galvanizado de 60 mm. de lado , como mínimo.
- Barras de cobre o de acero de 14 mm. de diámetro como mínimo, las barras de acero tienen que estar recubiertas de una capa protectora exterior de cobre de espesor apropiado.

Las longitudes mínimas de estos electrodos no serán inferiores a 2 m. Si son necesarias dos picas conectadas en paralelo con el fin de conseguir una resistencia de tierra admisible, la separación entre ellas es recomendable que sea igual, por lo menos, a la longitud enterrada de las mismas.

Estos conductores enterrados horizontalmente pueden ser:

- Conductores o cables de cobre desnudo de 35 mm^2 de sección, como mínimo.
- Alambres de acero de, como mínimo, 20 mm^2 de sección cubiertos con una capa de cobre de 6 mm^2 como mínimo.

Los electrodos deberán estar enterrados a una profundidad nunca menor de 50 cm. No obstante, si la capa superficial del terreno tiene una resistividad pequeña y las capas más profundas son de elevada resistividad, la profundidad de los electrodos puede reducirse a 30 cm.

De cualquier forma, los conductores no podrán ser, en ningún caso, de menos de 16 mm^2 de sección para las líneas principales de tierra ni de 35 mm^2 para las líneas de enlace con tierra, si son de cobre.La distancia de cualquier punto de la base del edificio al electrodo no debe ser mayor de 10 m. Si existieran zonas en las que se superara esta distancia, deberán derivarse del anillo ramales de pletina o cable instalados debajo de cimentaciones de tabiques.

Cada edificio dispondrá, como mínimo, de tres bornes principales de tierra derivados directamente del electrodo, y distribuidos a lo largo de su perímetro. Los pozos de toma a tierra estarán formados por una arqueta de ladrillo, revestida exteriormente de cemento fratasado, y sus dimensiones serán al menos de 30 cm x 30 cm y 40 cm de profundidad. En su interior se dispondrá de un dispositivo de seccionamiento que permita medir la resistencia de puesta a tierra. Toda línea de tierra procedente de un pararrayos se conectará a la red de tierras en una arqueta propia con dispositivo de seccionamiento. La masa de cualquier otro dispositivo especial, tal como mástiles de antenas, se conectarán al sistema de tierras en arqueta propia con dispositivo de seccionamiento.

Lateralmente acometerán los tubos de enlace con otros pozos, o con los cuadros u otros elementos a los que se pretenda poner a tierra. El punto de la arqueta será abierto. La arqueta dispondrá de una tapa que quede enrasada con el terreno.

Por el fondo de la arqueta, penetrará la pica o las picas que resulten necesarias, quedando la abrazadera para el cable registrable para su revisión periódica. Si son más de una pica la unión entre ellas será con manguito roscable.

Estos pozos no podrán ser usados para otro servicio que el exclusivo de toma de tierra, y su interdistancia nunca será inferior a 3 m.

La distribución de la puesta a tierra seguirá las siguientes indicaciones:

Cada edificio dispondrá, como mínimo, de tres bornes principales de tierra derivados directamente del electrodo, y distribuidos a lo largo de su perímetro.

Cuando el perímetro sea mayor de 150 m, se incrementará el número de bornes de forma que la distancia máxima entre estos sea menor o igual a 50 m.

Uno de los bornes se situará lo más próximo posible al Cuadro General de Baja Tensión. Al ubicar los bornes restantes se procurará minimizar la distancia hasta los cuadros secundarios o terciarios, de forma que la longitud de los conductores de la red equipotencial principal sea mínima.

Los conductores de tierra (conexión entre el electrodo y el borne principal de tierra) saldrán de los muros del edificio a una distancia de aproximadamente 30 cm. de la base del suelo, quedando libre como mínimo una longitud de 1,5 m. El tramo exterior del conductor de tierra deberá ser protegido mediante una cubierta de plástico.

La unión entre los pozos de toma de tierra y el Cuadro General o el elemento primario de distribución se efectuará con cable de cobre desnudo de 35mm^2 de sección. El valor máximo admitido para la resistencia de puesta a tierra de las masas es de 10Ω.

La toma de tierra de las masas puestas a tierra de una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados, no estará unida a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación. La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos asociados de un local de utilización será al menos de 20 m. En cualquier caso, siempre se debe garantizar que una eventual tensión de defecto en la tierra del C.T. no afecte al sistema de tierras de las masas del edificio.

El contratista deberá entregar a la Dirección Técnica un certificado de medida de la resistencia de puesta a tierra de la instalación, emitido por una empresa independiente acreditada, a tal efecto, por la Administración. Desde el punto de tierra del Cuadro General, y por cada circuito saliente se instalará un cable para toma de tierra de sección igual a la de los cables polares hasta un máximo de 35 mm^2 de sección.

En los edificios se pondrán a tierra todos los enchufes, cuadros, cajas metálicas, luminarias y demás elementos metálicos de la instalación. En el alumbrado público, deberán quedar conectados a tierra además de los centros de mando, todos los postes.

PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA

En ningún caso se permitirá poner en ningún punto de la instalación las masas a proteger en serie con el cable de protección seccionando el mismo.

RECEPTORES A MOTOR.

Los motores se instalarán de manera que sus partes en movimiento no puedan se causa de accidente, y tendrán limitada la intensidad absorbida en el arranque cuando se pudiesen producir efectos que perjudicasen a la instalación, u ocasionaran perturbaciones inaceptables en el funcionamiento de otros receptores.

Dichas pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones en presencia de la Dirección Técnica.

- Comprobación de los calibres de todas y cada una de las protecciones existentes (fusibles, automáticos, etc.).
- Comprobación de la regulación de todos los relés existentes.
- Comprobación individual del buen funcionamiento de todas las luminarias de la instalación.

- Comprobación en general de que la instalación cumple con todos los apartados de este Pliego y la Reglamentación vigente.
- Comprobación en general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos comprendidos en la instalación en condiciones similares a las de trabajo de cada uno.
- Funcionamiento del grupo electrógeno y del sistema de conmutación.

Resultados de las Pruebas
Los resultados de las pruebas se reunirán en un documento denominado protocolo de pruebas en recepción provisional en el que deberá indicarse para cada prueba:

- Esquema del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.
- Mediciones realizadas y su comparación con las nominales, o de proyecto.
- Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.
- Persona, hora y fecha de realización.

Medidas Eléctricas
Las mediciones se realizarán con aparatos de medida independientes a los montados permanentes, contrastando los posibles errores de medición.

- Tensiones de alimentación generales y parciales, a intensidad nominal o máxima.
- Frecuencia en cuadro general.
- Tierras generales de cuadro y parciales de máquinas.

Las medidas de potencia en cada máquina, se realizarán en la prueba particular de cada una.

En el protocolo de medidas se indicará además:

- Prueba de diferenciales.
- Prueba de magnetotérmicos.
- Calibrado y prueba de guardamotores.
- Calibrado y prueba de térmicos.
- Calibrado y prueba de arrancadores.
- Verificación de enclavamientos.

Número de Mediciones
Las mediciones indicadas en el apartado anterior son las mínimas exigidas, siendo optativo de la Dirección de Obra, otro tipo de mediciones o pruebas si lo considerara necesario para la recepción provisional. Estas pruebas podrán realizarse conjuntamente con un representante de la Propiedad y aquellas personas que la Dirección de Obra determine. Las pruebas indicadas en los apartados anteriores se realizarán dos veces como mínimo y a máximas potencias.

Las pruebas indicadas en las secciones 2 y 4, se realizarán 3 veces al día durante 10 días mínimos. Las correspondientes a las secciones 3 y 5, serán realizadas una vez como mínimo.

Resultados Obtenidos
Los resultados obtenidos serán presentados en el protocolo de pruebas correspondientes dentro de los 15 días siguientes a la realización de las mismas.

Será responsabilidad del contratista la utilización de materiales que cumplan la reglamentación oficial vigente, las directivas europeas que les sean aplicables, aun cuando todavía no estén traspuestas a la legislación española, las normas EN, UNE, CEI, UNESA, y particulares de la compañía distribuidora de energía eléctrica cuyo campo de aplicación incluya el producto en cuestión.

A título informativo se relacionan a continuación las normas aplicables para los distintos materiales:

Cables eléctricos con aislamiento de PVC de 750 V.	UNE 21031
Cables eléctricos con aislamiento y cubierta de PVC de 1000 V.	UNE 21029
Cables eléctricos con aislamiento de goma de 750 V.	UNE 21027
Cables eléctricos con aislamiento seco extruido de 1000 V.	UNE 21123
Tubos, bandejas y canaletas aislantes	UNE 20324 UNE 53315
Cajas de empalme o derivación, aislantes	UNE 20672 UNE 20324 UNE 20314
Armarios y envolventes de material aislante	UNE 20314 UNE 20324
Armarios y envolventes metálicos	UNE 20314 UNE 20324
Interruptores magnetotérmicos	UNE-EN 60898
Interruptores diferenciales	UNE 20383
Interruptores Automáticos	UNE-EN 60947-2
Interruptores de corte en carga	UNE-EN 60947-3
Interruptores y conmutadores para luminarias	UNE 20353
Contactores	UNE 20109-1
Tomas de corriente monofásicas	UNE 20315
Tomas de corriente trifásicas	UNE-EN 60309
Luminarias para alumbrado de emergencia	UNE-EN 60598.2.22
Luminarias de emergencia para lámparas fluorescentes	UNE 20392 UNE 20314
Luminarias de emergencia para lámparas incandescentes	UNE 20062 UNE 20314
Luminarias para lámparas fluorescentes tubulares	UNE 20346
Luminarias para lámparas incandescentes	UNE 20417 UNE 20418
Lámparas de filamento de wolframio	UNE-EN 60064
Lámparas fluorescentes tubulares	UNE-EN 60081
Portalámparas	UNE 20057
Balastos electromagnéticos para lámparas fluorescentes	UNE-EN 60920 UNE-EN 60921
Balastos electromagnéticos para lámparas de descarga	UNE-EN 60922 UNE-EN 60923
Balastos electrónicos	UNE-EN 60928 UNE-EN 60929
Cebadores para lámparas fluorescentes tubulares	UNE-EN 60155
Baterías de condensadores para compensación del cos j	UNE 20010
Fusibles de baja tensión	UNE-EN 60269
Picas de puesta a tierra de acero-cobre	UNE 21056
Pararrayos de protección	UNE 21186

En cuanto a la protección anticorrosiva de los materiales metálicos, cualquier elemento metálico auxiliar de la instalación eléctrica, en función de las condiciones ambientales de utilización, debe estar eficazmente protegido contra la corrosión. Serán admitidos materiales con protección intrínseca, es decir, que por su propia naturaleza sean inoxidables (por ejemplo: acero inoxidable, aluminio anodizado, latón, bronce, etc.). En cualquier otro caso, irán con un recubrimiento de protección que deberá cumplir lo siguiente:

Instalaciones en el interior del edificio
Los sistemas de protección admitidos son, como requisito mínimo:

En elementos de soporte y tornillería: Recubrimiento electrolítico de Zinc.

En armarios, cuadros y envolventes: Pintura epoxi polimerizada al horno con preparación previa de la chapa mediante desengrasado y fosfatado.

En cualquier caso, la Dirección Técnica podrá pedir al contratista un certificado de ensayos de 500 horas en cámara de niebla salina según la norma INTA correspondiente.

Instalaciones en el exterior del edificio
En este mismo apartado se incluyen, además, las instalaciones en el interior, en locales que puedan ser considerados húmedos. El recubrimiento admitido será el galvanizado en caliente por inmersión.

La Dirección Técnica podrá pedir al contratista un certificado de ensayos de recubrimiento, con un micraje mínimo según se indica en la tabla siguiente:

Material	Valor medio en el conjunto de las piezas que constituyen la muestra para ensayos		Desviación admisible en las piezas individuales que constituyen la muestra para ensayo
	Espesor (μm)	Masa (G/cm²)	
Acero de espesor: < 1mm	50	360	p- 15%
Acero de espesor: ≥ 1mm hasta <3mm	55	400	- 15%
Acero de espesor: ≥ 3mm hasta < 6mm	70	500	- 15%
Acero de espesor: ≥ 6 mm	85	610	- 10%
Piezas de fundición	70	500	- 10%
Piezas centrifugadas	55	400	

Además, el material eléctrico utilizado cumplirá con las Directivas del Consejo de la Comunidad Europea:

- 73/23 Relativa las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- 89/336 Sobre compatibilidad electromagnética.
- 93/68 De Baja Tensión.

Siendo obligatorio, por tanto, el marcado CE de todos los materiales dentro del alcance de las citadas directivas. Se prohíbe expresamente la instalación de cualquier material que no haya sido aprobado por la dirección técnica. Para ello se deberá seguir el proceso que se cita a continuación:

a) Entregar documentación que acredite la adecuación del material a la calidad especificada en el proyecto: Registro de empresa en vigor según normas ISO9000, Catálogos, hojas técnicas, protocolos de ensayos, etc. Esta documentación se entregará con una antelación a la fecha prevista de colocación no inferior a un mes.
b) Entregar documentación que acredite el cumplimiento de las normas aplicables: Marcas de producto otorgadas por AENOR; en vigor, protocolos de todos los ensayos de tipos exigibles en las normas aplicables, realizados por laboratorios independientes acreditados, etc. No se consideran válidos los ensayos de tipo con una antigüedad de más de 15 años. Esta documentación se deberá entregar con una antelación mínima de 20 días.
c) Presentación de una muestra, completamente instalada y exactamente igual al material que se va a instalar. Esta muestra se someterá a la aceptación de la dirección técnica con un a antelación mínima de 10 días.

En caso de incumplimiento, la dirección técnica podrá ordenar la sustitución del material instalado no autorizado y su retirada de la obra. Antes de la aceptación de la obra por parte de la Dirección Técnica, el Contratista tendrá que realizar a su cargo y sin costo alguno para la Propiedad cuanto se expone a continuación:

- La reconstrucción total o parcial de máquinas o elementos deteriorados durante el montaje.
- Limpieza total de canalizaciones, luminarias, cuadros y demás elementos de la instalación.
- Evacuación de restos de embalajes, máquinas y accesorios utilizados durante la instalación.
- Protección contra posibles oxidaciones de elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas portacables, etc.) situados en puntos críticos, o en período de oxidación.
- Ajuste de la regulación de todos los mecanismos que lo requieran.
- Letreros indicadores, placas, planos de obra ejecutada y demás elementos aclaratorios de funcionamiento.

RESUMEN DE MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m. El vestíbulo y escaleras contarán con alumbrado de emergencia

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal de las zonas indicadas en el apartado anterior, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

CERTIFICADOS

El instalador estará obligado a aportar cuantos certificados de calidad o cumplimiento de normas exija la Dirección de Facultativa, relativos a todos los materiales y equipos que se empleen en la instalación. En particular, de forma no extensiva, podrán exigirse certificados relativos a los conductores, luminarias, equipo auxiliar, lámparas y elementos de control y protección.

DIRECCIÓN TÉCNICA Y LIBRO DE ORDENES.

Será obligatorio el libro de órdenes e incidencias, en el que el Técnico Director de la instalación deje constancia de las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de los trabajos. Cada asistencia, orden o instrucción deberá ser extendida en la hoja correspondiente con indicación de la fecha en que tenga lugar y la firma de la Dirección facultativa.

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V

3.Cumplimiento del CTE.

3.02. Seguridad en caso de incendio.

Sección SI 1 Propagación interior.

1. Compartimentación en sectores de incendio

El edificio se ha compartimentado en 1 sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 del DB-SI1.

Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, no se ha considerado los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio satisfacen las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 del DB-SI1. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio están compartimentados conforme a lo que se establece en el punto anterior. Los ascensores disponen en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se dispone siempre el citado vestíbulo. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI2 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

Sector 1	Casa Carla y Javi		
USO	Residencial Vivienda		
SITUACIÓN	Planta Baja y Primera		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2)	156,83 m2		
ALTURA DE EVACUACIÓN	Evacuación descendente	h<15m	H. Proyecto (m). 2,5
	Evacuación ascendente		H. Proyecto (m). 0

Elemento	Nº Puertas	Resistencia al Fuego
Paredes y techos (3) que separan al sector considerado del resto del edificio		60

2. Locales y zonas de riesgo especial.

En el presente proyecto no existen locales de riesgo integrados en el edificio

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

No existen en el edificio espacios continuos que atraviesan sectores tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc.

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.
(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.
(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.
(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas.
En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.
(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.
(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo,

patinillos) esta condición no es aplicable.
Existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio que como mínimo será clase M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción". Se cumple entonces el apartado 4.3 de la sección SI 1 del DB-SI.

Sección SI 2. Propagación exterior.

0. Datos iniciales.

El edificio “Casa Carla y Javi” de Nueva Construcción es una edificación unifamiliar en esquina con una altura de evacuación descendente de 2,50 metros.

1. Fachadas.

La vivienda objeto del presente proyecto es una vivienda unifamiliar en esquina, así que será necesario justificar el apartado 1.1 de la sección SI2 de DB-SI. (medianerías o muros colindantes). Las medianerías o muros de fachada deben ser al menos EI 120

Riesgo de propagación horizontal:

No se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas.

No se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos entre edificios diferentes y colindantes.

Riesgo de propagación vertical:

No se exige el cumplimiento de las condiciones para limitar el riesgo de propagación (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) por no existir dos sectores de incendio ni una zona de riesgo especial alto separada de otras zonas más altas del edificio.

Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).
.

2. Cubiertas.

Debido a la condición de vivienda en esquina es necesario justificar el cumplimiento de riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta (apartado 2.1 de la sección 2 del DB-SI), pues existen edificios colindantes y riesgo en el edificio. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En nuestro caso al tratarse de una cubierta plana invertida con acabado de grava se cumple una resistencia al fuego REI 60. Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

Sección SI 3. Evacuación de ocupantes.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

Por ser una vivienda unifamiliar en esquina es obligatorio cumplir la Exigencia básica SI3-Evacuación Ocupantes

2. Cálculo de la ocupación.

Tal y como establece la sección SI 3 del DB-SI.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento,

como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

En función de esta tabla la ocupación prevista será la siguiente:

Recinto o planta	Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie útil	Ocupación	Número de personas
Vivienda	Residencial vivienda	B.1	149,67 m2	20 (m²/persona)	8

Zonas, tipo de actividad:
B.1 - Plantas de vivienda (Residencial vivienda)

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo 3 “Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación” no es necesario justificarlo.

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

El número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas, se determina según los parámetros indicados en la tabla 3.1 del presente DB.

4. Dimensionado de los medios de evacuación.

4.1 Criterios para la asignación de los ocupantes.

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160A.

4.2 Cálculo.

El dimensionado de los elementos de evacuación se calcula según lo indicado en la tabla 4.1 del presente DB.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación:
No existen

7. Señalización de los medios de evacuación.
No procede

8. Control del humo de incendio.
No existe ningún condicionante a aplicar a este edificio.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.
El presente apartado de la Sección 3 del DB SI no es de aplicación a este edificio ya que por sus características no es necesario cumplir los requisitos exigidos en dicho apartado.

Sección SI 4. Instalaciones de protección contra incendios.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios según las condiciones que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto es diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, constituyen un sector de incendio diferente, se dispone de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

CUADRO SECTORES EDIFICIO "Casa Carla y Javi"						
Nombre del sector	Uso	Superficie útil (m2)		Altura Evacuación(m)		Ocupación
		Sector	Bloque	Asc	Desc	
Vivienda	Residencial Vivienda	149,67	-	0	2,5	8
	Nombre Instalación			Tipo		Nº
	EXTINTORES			P. Polivalente		0
	Salidas evacuación			De 92,5 cm ancho		1

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

El presente apartado de la sección 4 del CTE DB-SI no es de aplicación a este proyecto por tratarse de una vivienda unifamiliar.

Sección SI 5. Intervención de los bomberos.

1. Condiciones de aproximación y entorno.

El presente apartado de la sección 5 del DB SI no es de aplicación a este proyecto, ya que el mismo no tiene una altura de evacuación descendente menor que 9 metros, por lo que no es necesaria maniobra para los bomberos a lo largo de las fachadas en las que están situadas los accesos

2. Accesibilidad por fachada.

El presente apartado de la sección 5 del CTE DB SI no es de aplicación a este proyecto, ya que no le son de aplicación las condiciones establecidas en el apartado 1.2. de esta misma sección, por no ser de aplicación el propio apartado 1.2.

Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura.

1. Generalidades.

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anejos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

2. Resistencia al fuego de la estructura.

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3. Elementos estructurales principales.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.

Sector: Casa Carla y Javi
Uso: Residencial Vivienda
Resistencia al fuego: R60 en plantas sobre rasante

La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior.
Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

4. Elementos estructurales secundarios.

A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, se les exige la misma resistencia al fuego que a los elementos principales porque su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio.

5. Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

Se consideran las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.

Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio se obtienen del Documento Básico DB-SE.

Los valores de las distintas acciones y coeficientes se obtienen según se indica en el Documento Básico DB-SE, apartado 4.2.2.

Como simplificación para el cálculo se estima el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como:
$E_{fi,d} = \eta_{fi} \; E_d$

6. Determinación de la resistencia al fuego.

La resistencia al fuego de los elementos se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego.

En el análisis del elemento se considera que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural se evitará mediante detalles constructivos apropiados.

Los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio se toman iguales a la unidad:
$\gamma_{M,fi} = 1$

En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado η_{fi}, definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R

4. Gestión de residuos

1. Normativa y legislación aplicable.

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- El Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 20 de enero de 2009.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana de Presidencia de la Generalitat.

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, según el art. 3.1., por producirse residuos de construcción y demolición como: *cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición,* y que en generalmente, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Al Estudio de gestión de residuos que figura a continuación debe otorgársele el carácter de orientativo, toda vez que en el momento de su redacción (Proyecto de Ejecución) no se dispone de los datos mínimos necesarios respecto de los materiales y sistemas constructivos a utilizar en obra

En la misma obra no se generan los siguientes residuos:
a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.
A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les han sido de aplicación el R. D. 105/2008 en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

También le es de aplicación en virtud del art. 3.1., de la Ley 10/2000, quien establece que de conformidad con lo dispuesto con carácter básico por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, la citada ley será de aplicación a todo tipo de residuos que se originen o gestionen en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana,
Es por ello que se generan según el art. 4.1., de la Ley 10/2000, cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el anexo 1 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), así como en el Catálogo Valenciano de Residuos.
En la Comunidad Valenciana se estará a lo dispuesto por la Entidad de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrita a la Conselleria competente en Medio Ambiente. Las funciones de la Entidad de Residuos regulada en el capítulo II del título I de la ley 10/2000, hasta el momento en que el Gobierno Valenciano apruebe su Estatuto, se desarrollarán por la Dirección General de Educación y Calidad Ambiental, de la Conselleria de Medio Ambiente.
Tal y como determina el art. 22., de la Ley 10/2000, en la Comunidad Valenciana, *las actividades tanto públicas como privadas de gestión de residuos se ejecutarán conforme a los planes de residuos aprobados por las administraciones públicas competentes.*

Los planes de residuos aplicables son: Plan Integral de Residuos, Planes Zonales de Residuos, Planes Locales de Residuos. En la localidad citada donde se ubica la obra no se ha redactado ninguno de los citados planes.

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta por la imposición dada en el art. 4.1. a). del R. D. 105/2008, sobre las "*Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", que* deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición,
Además en su art. 4. 2., del R. D. 105/2008, determina que en el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

2. Identificación de agentes intervinientes

Los Agentes Intervinientes en la Gestión de los Residuos de la Construcción del presente edificio son:

A) EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR):

Carla Martínez López. DNI: 74015500-M
Javier Sánchez Carzorla. DNI: 48573863-W
Dirección: Calle Pablo Luna, 16
Cp: 03660
Población: Novelda
Provincia: Alicante

El Promotor es el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en la obra de construcción o demolición; además de ser la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición. También por ser la persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
En aplicación del art. 46., de la Ley 10/2000, y sin perjuicio de los registros ya existentes en materia de producción de residuos peligrosos, se crea el Registro de Productores de Residuos de la Comunidad Valenciana. El registro se compone de dos secciones: la sección primera, en la que se inscribirán todas aquellas personas físicas o jurídicas autorizadas para la producción de los residuos peligrosos, y la sección segunda, en la que se inscribirán todas aquellas personas o entidades autorizadas para la producción de los residuos no peligrosos que planteen excepcionales dificultades para su gestión.

B) EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR):
Por determinar

El contratista principal es el POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio

de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un GESTOR DE RESIDUOS o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.
En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.
El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40 t.
Metal:	2 t.
Madera:	1 t.
Vidrio:	1 t.
Plástico:	0,5 t.
Papel y cartón:	0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.
Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.
El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del R. D. 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.
Los planes sobre residuos de construcción y demolición o las revisiones de los existentes que, de acuerdo con los apartados 4 y 5 del artículo 5 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán como mínimo:

a. La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.
b. Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.
c. Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
d. Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.
e. La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
f. Los medios de financiación.

g.El procedimiento de revisión.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la Generalitat y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.
Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.
Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.
Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos distintos a los generados en los domicilios particulares, y en especial a los productores de residuos de origen industrial no peligroso, a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

C) GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El GESTOR será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental (GESTIÓN) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

En aplicación del art. 52 de la Ley 10/2000, se crea el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrito a la Conselleria competente en medio ambiente. En el registro constarán, como mínimo, los siguientes datos: Datos acreditativos de la identidad del gestor y de su domicilio social. Actividad de gestión y tipo de residuo gestionado. Fecha y plazo de duración de la autorización, así como en su caso de las correspondientes prórrogas.
Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización de la Conselleria competente en Medio Ambiente y se regirán por la normativa básica estatal y por lo establecido en esta ley y normas de desarrollo.

Además de las actividades de valorización y eliminación de residuos sometidas al régimen de autorización regulado en el artículo 50 de la Ley 10/2000, quedarán sometidas al régimen de autorización de la Conselleria competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo. En todo caso, estas autorizaciones quedarán sujetas al régimen de garantías del artículo 49 de la citada Ley.
Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a la Conselleria competente en Medio Ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en el artículo 50.4 de la Ley 10/2000, con las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativa estatal.

3. Estimación de cantidad de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Se va a proceder a practicar una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:
A continuación se describe con un marcado en cada casilla, para cada tipo de residuos de construcción y demolición (RCD) que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

RCDs Nivel I		
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
X	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos

X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
X	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
X	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
X	16 06 03	Pilas botón
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
X	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Una vez clasificados y nombrados los tipos de residuos se procede a estimar las cantidades producidas en la obra de construcción. Estas cantidades se expresan en toneladas y en metros cúbicos.

Para la estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado, se realiza para cada tipo de RCD identificado, tomando además el volumen de tierras y pétreos, no contaminados (RCDs Nivel I) procedentes de la excavación de la obra.

Estimación de cantidad de RCDs de NIVEL I

No hay excavación.

Estimación de cantidad de RCDs de NIVEL II

Para la Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos, en función de las categorías determinadas en las tablas anteriores, para la Obra de reforma y en ausencia de datos más contrastados, se adopta el criterio de manejarse con parámetros estimativos con fines estadísticos de 10cm. de altura de mezcla de residuos por m^2 construido según usos con una densidad tipo del orden de 1'50 tn/m^3 a 0'50 tn/m^3

USOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO	m^2 superficie construida		m^3 (S x 0,20)	densidad tipo	Tn totales(V x d)
RESIDENCIAL VIVIENDA	151.05		30,21	1,10	33,23
GARAJE-APARCAMIENTO	0,00		0,00	1,00	0,00
ALMACENES-TRASTEROS	0,00		0,00	0,95	0,00
E.COMUNES	0,00		0,00	1,50	0,00

TOTAL	45,84

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, se procede a continuación a estimar el peso por tipología de residuos utilizando en ausencia de datos en la Comunidad Valenciana, los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006).

RCDs Nivel I					
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Tn. de RDC	Densidad(entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen Resid.
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados en proyecto		0	1,5	0

RCDs Nivel II							
				%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC				% de peso	Tn. de RDC	Densidad(entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen Resid.
RCD: Naturaleza no pétrea							
1. Asfalto				0	0,00	1,3	0,00
2. Madera				0,05	2,29	0,6	3,82
3. Metales				0,03	1,38	1,5	0,92
4. Papel				0,01	0,46	0,9	0,51
5. Plástico				0,02	0,92	0,9	1,02
6. Vidrio				0,01	0,46	1,5	0,31
7. Yeso				0,04	1,83	1,2	1,53
TOTAL estimación				0,16	7,33		8,10
RCD: Naturaleza pétrea							
1. Arena Grava y otros áridos				0,2	9,17	1,5	6,11
2. Hormigón				0,25	11,46	1,5	7,64
3. Ladrillos, azulejos etc				0,25	11,46	1,5	7,64
4. Piedra				0,06	2,75	1,5	1,83
TOTAL estimación				0,76	34,84		23,23
RCD: peligrosos y otros							
1. Basuras				0,07	3,21	0,9	3,57
2. Potencialmente peligrosos y otros				0,04	1,83	0,5	3,67
TOTAL estimación				0,11	5,04		7,23
TOTAL				1,03	47,22	Tn. m3	38,56

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

4. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

En el presente punto se justifican las medidas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además, en la fase de proyecto de la obra se ha tenido en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación, y aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Los RCDs Correspondiente a la familia de "Tierras y Pétreos de la Excavación", se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.

Se estudiarán los casos de la existencia de Lodos de Drenaje, debiendo de acotar la extensión de las bolsas de los mismos.
Respecto de los RCD de “Naturaleza No Pétrea”, se atenderán a las características cualitativas y cuantitativas, así como las funcionales de los mismos.
En referencia a las Mezclas Bituminosas, se pedirán para su suministro las piezas justa en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios. Antes de la Colocación se planificará la forma de la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas y que se queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
Respecto a los productos derivados de la Madera, esta se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de lo posible su consumo.
Los Elementos Metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde se deban de utilizarse. El Cobre, Bronce y Latón se aportará a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.
Respecto al uso del Aluminio, se exigirá por el carpintero metálica, que aporte todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.
El Plomo se aportara un estudio de planificación de los elementos a colocar con sus dimensiones precisas, así como el suministro correspondiente siguiendo las pautas de dichas cuantificaciones mensurables.
El Zinc, Estaño y Metales Mezclados se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.
Respecto al Hierro y el Acero, tanto el ferrallista tanto el cerrajero, como carpintero metálica, deberá aportar todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.
En cuanto a los RCD de Naturaleza Pétrea, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar.
Los Residuos de Grava, y Rocas Trituradas así como los Residuos de Arena y Arcilla, se interna en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede los sobrantes inertes se reutilizaran en otras partes de la obra.

El aporte de Hormigón, se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en Central. El Fabricado “in situ”, deberá justificarse a la D. F., quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la Central se adelantarán siempre como por “defecto” que con “exceso”. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja o sótanos, acerados, etc....
Los restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos, deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado, se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán residuos de la obra.

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa de la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.
La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.
La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.
Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.
La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8, del R. D. 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.
Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.
Las actividades a las que sea de aplicación la exención definida anteriormente deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.
La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma
Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 del R. D. 105/2008., ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.
La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas que cumplan con la definición que para este concepto recoge el artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en esa población aislada.
Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo a la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIA, como órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

a) Que la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, como órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
b) Que la operación se realice por un GESTOR de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de GESTOR de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Los requisitos establecidos en el apartado 1, del R. D. 105/2008, se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.
Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1., del R. D. 105/2008. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.
La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.
Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas y su establecimiento deberá permitir, a la Comunidad Valenciana, la autosuficiencia en la gestión de todos los residuos originados en su ámbito territorial.
Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación de acuerdo con el número 1 del artículo 18, de la Ley 10/2000.
De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, reglamentariamente se establecerán los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos. A estos efectos, deberán distinguirse las siguientes clases de vertederos:
a) Vertedero para residuos peligrosos.
b) Vertedero para residuos no peligrosos.
c)Vertedero para residuos inertes.
En la Comunidad Valenciana, las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar el medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.
Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio de la Comunidad Valenciana, así como toda mezcla o dilución de los mismos que dificulte su gestión.
Los residuos pueden ser gestionados por los productores o poseedores en los propios centros que se generan o en plantas externas, quedando sometidos al régimen de intervención administrativa establecido en la Ley 10/2000., en función de la categoría del residuo de que se trate.
Asimismo, para las actividades de eliminación de residuos urbanos o municipales o para aquellas operaciones de gestión de residuos no peligrosos que se determinen reglamentariamente, podrá exigirse un seguro de responsabilidad civil o la prestación de cualquier otra garantía financiera que, a juicio de la administración autorizante y con el alcance que reglamentariamente se establezca, sea suficiente para cubrir el riesgo de la reparación de daños y del deterioro del medio ambiente y la correcta ejecución del servicio
Las operaciones de valorización y eliminación de residuos deberán estar autorizadas por la Conselleria competente en Medio Ambiente, que la concederá previa comprobación de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.
Las operaciones de valorización y eliminación deberán ajustarse a las determinaciones contenidas en los Planes Autonómicos de Residuos y en los requerimientos técnicos que reglamentariamente se desarrollen para cada tipo de instalación teniendo en cuenta las tecnologías menos contaminantes, de conformidad con lo establecido en los artículos 18 y 19 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
Estas autorizaciones, así como sus prórrogas, deberán concederse por tiempo determinado. En los supuestos de los residuos peligrosos, las prórrogas se concederán previa inspección de las instalaciones. En los restantes supuestos, la prórroga se entenderá concedida por anualidades, salvo manifestación expresa de los interesados o la administración.

Los gestores que realicen alguna de las operaciones reguladas en el presente artículo deberán estar inscritos en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad Valenciana y llevarán un registro documental en el que se harán constar la cantidad, naturaleza, origen, destino, frecuencia de recogida, método de valorización o eliminación de los residuos gestionados. Dicho registro estará a disposición de la Conselleria competente en Medio Ambiente, debiendo remitir resúmenes anuales en la forma y con el contenido que se determine reglamentariamente.
La Generalitat establecerá reglamentariamente para cada tipo de actividad las operaciones de valorización y eliminación de residuos no peligrosos, realizadas por los productores en sus propios centros de producción que podrán quedar exentas de autorización administrativa.
Estas operaciones estarán sujetas a la obligatoria notificación e inscripción en el Registro General de Gestores de

Residuos de la Comunidad Valenciana.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de gestión de residuos no peligrosos distintas a la valorización o eliminación deberán notificarlo a la Conselleria competente en medio ambiente
Las operaciones de eliminación consistentes en el depósito de residuos en vertederos deberá realizarse de conformidad con lo establecido en la presente ley y sus normas de desarrollo, impidiendo o reduciendo cualquier riesgo para la salud humana así como los efectos negativos en el medio ambiente y, en particular, la contaminación de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y el aire, incluido el efecto invernadero.
Las obligaciones establecidas en el apartado anterior serán exigibles durante todo el ciclo de vida del vertedero, alcanzando las actividades de mantenimiento y vigilancia y control hasta al menos 30 años después de su cierre.
Sólo podrán depositarse en un vertedero, independientemente de su clase, aquellos residuos que hayan sido objeto de tratamiento. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o a aquellos residuos cuyo tratamiento no contribuya a impedir o reducir los peligros para el medio ambiente o para la salud humana.

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente
Los vertederos de residuos peligrosos podrán acoger solamente aquellos residuos peligrosos que cumplan con los requisitos que se fijarán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.
Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:

- Los Residuos urbanos o municipales;
- Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos que se establecerán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea;
- Los Residuos no reactivos peligrosos, estables (por ejemplo solidificados o vitrificados), cuyo comportamiento de lixiviación sea equivalente al de los residuos no peligrosos mencionados en el apartado anterior y que cumplan con los pertinentes criterios de admisión que se establezcan al efecto. Dichos residuos peligrosos no se depositarán en compartimentos destinados a residuos no peligrosos biodegradables.

Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.
La Conselleria competente en Medio Ambiente elaborará programas para la reducción de los residuos biodegradables destinados a vertederos, de conformidad con las pautas establecidas en la estrategia nacional en cumplimiento con lo dispuesto en la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.
No se admitirán en los vertederos:

a) Residuos líquidos.
b) Residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos o corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables con arreglo a las definiciones de la tabla 5 del anexo 1 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
c) Residuos de hospitales u otros residuos clínicos procedentes de establecimientos médicos o veterinarios y que sean infecciosos con arreglo a la definición de la tabla 5 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, y residuos de la categoría 14 de la parte A de la tabla 3 del anexo 1 del citado Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
d) Neumáticos usados enteros, a partir de dos años desde la entrada en vigor de esta ley, con exclusión de los neumáticos utilizados como material de ingeniería y neumáticos usados reducidos a tiras, a partir de cinco años después de la mencionada fecha, con exclusión en ambos casos de los neumáticos de bicicleta y de los neumáticos cuyo diámetro sea superior a 1.400 milímetros.
e) Cualquier otro tipo de residuo que no cumpla los criterios de admisión que se establezcan de conformidad con la normativa comunitaria.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.
Además de lo previsto en este ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan se regirán, en lo que se refiere a prevención de riesgos laborales, por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
En cuanto a las Previsión de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse “en la misma obra” o por el contrario “en emplazamientos externos”. En este último caso se identifica el destino previsto.
Para ello se han marcado en las casillas grises, según lo que se prevea aplicar en la obra
La columna de “destino previsto inicialmente” se opta por:
1) propia obra ó

2) externo.

	Operación prevista	Destino previsto inicialmente
	No se prevé operación de reutilización alguna	
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
x	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	2.Depósito Municipal
x	Reutilización de materiales cerámicos	Ídem
x	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	Ídem
x	Reutilización de materiales metálicos	Ídem
	Otros (indicar)	

Respecto a la Previsión de Operaciones de **Valoración** "in situ" de los residuos generados, se aportan la previsión en las casillas azules, de las que se prevean en la obras.

	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
x	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
x	Recuperación o regeneración de disolventes
x	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
x	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
x	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
x	Regeneración de ácidos y bases
x	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
x	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Por último, en cuanto al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se indica a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos. En la casilla de cantidad se ha colocado la estimación realizada en el punto anterior para los casos que se ha tenido en consideración. La columna de "destino" está predefinida. En el caso de que sea distinta la realidad se ha especificado. Como por Ejemplo: el residuo hormigón se puede destinar a un Vertedero o Cantera autorizada, en lugar de a Planta de Reciclaje.

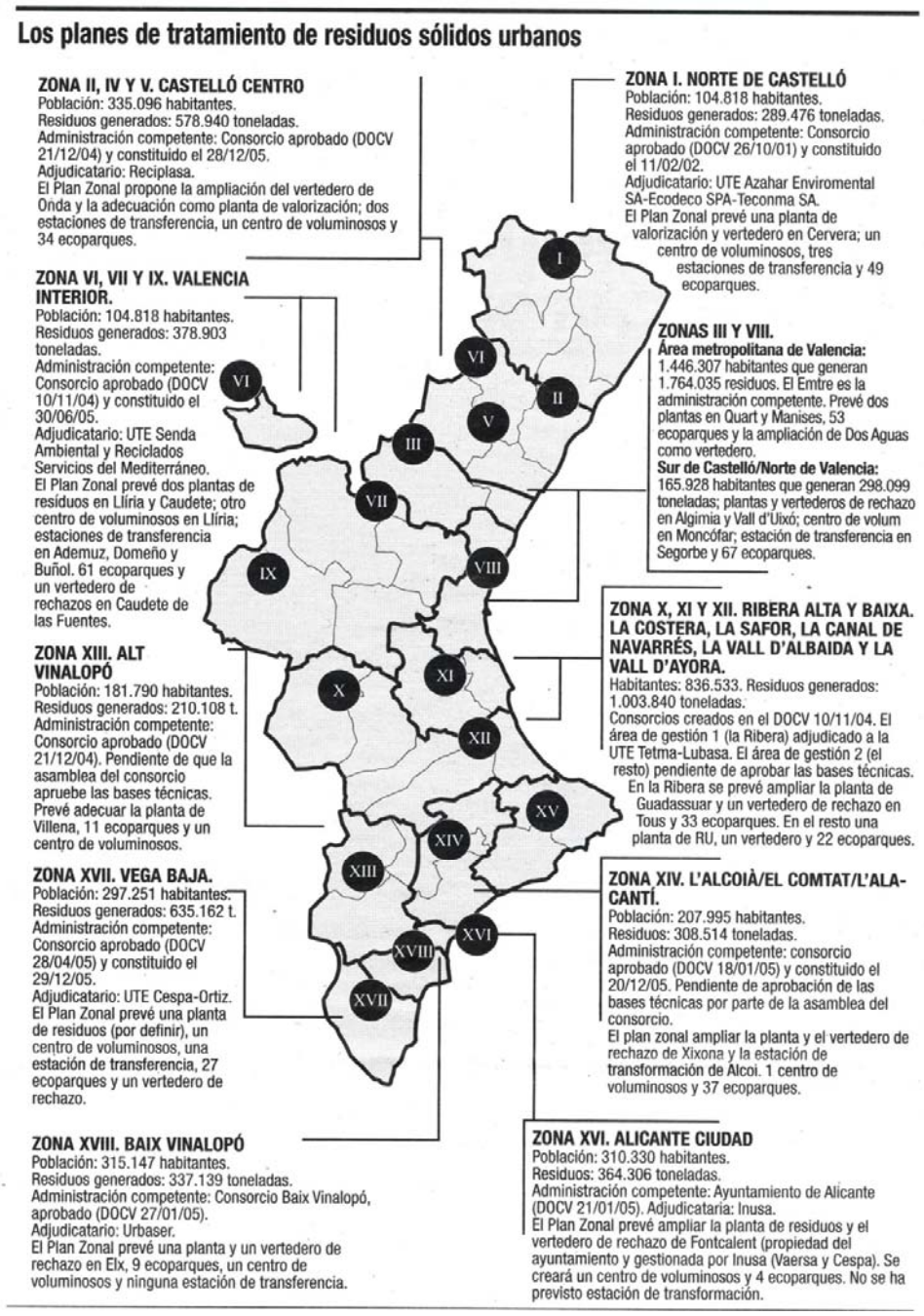
Material según Art. 17 del Anexo III de la O. MAM/304/2002

RCDs Nivel I					
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0

RCDs Nivel II					
RCD: Naturaleza no pétrea			Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2. Madera				
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,82
	3. Metales				
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,05
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,87
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,51
	5. Plástico				
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,02
	6. Vidrio				
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,31
	7. Yeso				

X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,53
RCD: Naturaleza pétrea			Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Arena Grava y otros áridos				
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	6,11
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2. Hormigón				
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	7,64
	3.Ladrillos, azulejos y otros				
X	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	4,58
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,29
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,76
	4. Piedra				
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		1,83
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Basuras				
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1,43
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	2,14
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
X	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,07
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
X	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,04
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0,07
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,04
X	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,04
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		2,93
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito /		0,04

				Tratamiento		
X	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados		Depósito / Tratamiento		0,02
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes		Depósito / Tratamiento		0,00
X	15 01 11	Aerosoles vacios		Depósito / Tratamiento		0,33
	16 06 01	Baterías de plomo		Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua		Depósito / Tratamiento		0,00
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03		Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,07



El municipio donde se encuentra la vivienda (Novelda) corresponde a la ZONA XVII, "Alt Vinalopó".

6. Medidas para la separación de los residuos en obra.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	Peso max sin separar	Peso en obra	Separar
Hormigón	80	11,46	-
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40	11,46	-
Metal:	2	1,38	-
Madera:	1	2,29	Si
Vidrio:	1	0,46	-
Plástico:	0,5	0,92	Si
Papel y cartón:	0,5	G26	-

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.
Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.
En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.
El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.
Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la tabla adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
x	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ejemplo: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

7. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación en las casillas marcadas.

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la

	separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera……) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991…) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

8. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte, se atendrá a la distinta tipología de los RCDs, definidos anteriormente.

ESTIMACIÓN COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)		(€/m³)	Importe (€)
A.1. RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0		4	0
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				
A.2. RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	23,23		10	232,26
RCDs Naturaleza no Pétrea	8,10		10	80,99
RCDs Potencialmente peligrosos	7,23		10	72,33
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
Costes de gestión, alquileres, etc				93,93 €

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs (€)	479,51 €

Respecto para los RCDs de Nivel II, se utilizarán los datos obtenidos en el Punto Nº. 3., ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERA EN LA OBRA,

En ausencia de Datos se establecen los precios de gestión. El Contratista, posteriormente, se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación, y especificar los costes de gestión de RCDs del nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se valora estimativamente que dichos costes dependen en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción es la ESTIMACIÓN de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente ORIENTATIVO (que a su vez dependen de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo…). Se incluyen aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores ó recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, demolición selectiva, realización de zonas de lavado de canaletas….); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos….).

Este Estudio ha sido aprobado por el promotor, a todos los efectos el Productor de Residuos de Construcción y Demolición. Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo.

Novelda, Septiembre de 2023

Carla Martínez López. DNI: 74015500-M
Javier Sánchez Carzorla. DNI: 48573863-W

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5
DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	CASA CARLA Y JAVI		
Dirección	C/ PABLO LUNA 16		
Municipio	Novelda	**Código Postal**	03660
Provincia	Alicante/Alacant	**Comunidad Autónoma**	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	**Año construcción**	Posterior a 2013

Uso final del edificio o parte del edificio:	
☒ Residencial privado (vivienda)	☐ Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención

☒ Nuevo ☐ Ampliación

☐ Cambio de uso

☐ Reforma:

☐ > 25% envolvente + Clima + ACS	☐ > 25% envolvente + Clima	☐ > 25% envolvente + ACS	☐ > 25% envolvente
☐ < 25% envolvente + Clima + ACS	☐ < 25% envolvente + Clima	☐ < 25% envolvente + ACS	☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	118,82

Imagen del edificio	Plano de la situación

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	LUIS NAVARRO JOVER	**NIF/NIE**	E54948435
Razón social	LA ERRERIA ARCHITECTURE OFFICE	**NIF**	E54948435
Domicilio	MARIA AUXILIADORA 2		
Municipio	Novelda	**Código Postal**	03660
Provincia	Alicante/Alacant	**Comunidad Autónoma**	Comunidad Valenciana
e-mail:	INFO@ERRERIA,COM	**Teléfono**	966935300
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTURA		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2412.1173 de fecha 11-may-2023		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	13,90	kWh/m² año	**$C_{ep,nren,lim}$**	28,00	kWh/m² año	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	55,80	kWh/m² año	**$C_{ep,tot,lim}$**	56,00	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,39	%	**% horas lim fuera consigna**	4,00	%	Sí cumple

$A_{útil}$	118,82	m²	**C_{FI}**	4,812	W/m²

$C_{ep,nr}$ Consumo de energía primaria no renovable del edificio
$C_{ep,nren,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
$C_{ep,tot}$ Consumo de energía primaria total del edificio
$C_{ep,tot,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
$A_{útil}$ Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
C_{FI} Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,73	kWh/m² año	**K_{lim}**	0,64	kWh/m² año	No aplica
$q_{sol,jul}$	1,13	kWh/m² año	**$q_{sol,jul,lim}$**	2,00	kWh/m² año	Sí cumple
n_{50}	5,79	1/h	**$n_{50,lim}$**	-	1/h	No aplica

V/A	1,95	m³ /m²				
V	425,22	m³	**V_{inf}**	347,56	m³	
D_{cal}	14,53	kWh/m² año	**D_{ref}**	12,57	kWh/m² año	Sí cumple

K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
K_{lim} Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
$q_{sol,jul}$ Control solar de la envolvente térmica del edificio
$q_{sol,jul,lim}$ Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n_{50} Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
$n_{50,lim}$ Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V Volumen interior de la envolvente térmica
V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D_{cal} Demanda de calefacción
D_{ref} Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

$RER_{ACS;nrb}$	83,60	%	**$RER_{ACS;nrb\ min}$**	60,00	%	Sí cumple

Demanda ACS (*)	112,00	l/d

$RER_{ACS;nrb}$ Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
$RER_{ACS;nrb\ min}$ Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60ºC
(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/dia en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

HE5 no fija requisitos para edificios de menos de 1000 m² construidos

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ___/____/____

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P02_E01_MED001	Adiabatico	N	15,51	0,42
P03_E01_MED001	Adiabatico	N	28,54	0,42
P02_E01_MED002	Adiabatico	O	31,93	0,42
P03_E01_MED002	Adiabatico	O	41,94	0,42
P03_E01_FE001	Cubierta	H	58,99	0,18
P04_E01_FE005	Cubierta	H	4,95	0,39
P04_E02_FE006	Cubierta	H	4,66	0,39
P02_E01_PE006	Fachada	E	18,29	0,35
P03_E01_PE005	Fachada	E	2,74	0,35
P03_E01_PE007	Fachada	E	21,49	0,35
P03_E01_PE012	Fachada	E	1,58	0,35
P03_E01_PE013	Fachada	E	8,46	0,35
P04_E01_PE002	Fachada	E	1,39	0,38
P04_E02_PE001	Fachada	E	0,97	0,38
P04_E01_PE003	Fachada	N	1,08	0,38
P04_E02_PE002	Fachada	N	3,90	0,38
P03_E01_PE003	Fachada	O	2,74	0,35
P04_E01_PE004	Fachada	O	3,73	0,38
P04_E02_PE003	Fachada	O	0,97	0,38
P03_E01_FE008	Fachada	S	1,26	0,27
P03_E01_FE009	Fachada	S	7,78	0,27
P02_E01_PE002	Fachada	S	12,04	0,35
P02_E01_PE003	Fachada	S	0,69	0,35
P03_E01_PE002	Fachada	S	5,33	0,35
P03_E01_PE004	Fachada	S	7,17	0,35
P03_E01_PE006	Fachada	S	3,13	0,35
P03_E01_PE008	Fachada	S	4,23	0,35
P03_E01_PE009	Fachada	S	1,87	0,35
P04_E01_PE001	Fachada	S	1,08	0,38
P04_E02_PE004	Fachada	S	1,56	0,38
P02_E01_PE004	Fachada	SE	0,78	0,35
P02_E01_PE005	Fachada	SE	0,96	0,35

P03_E01_PE010	Fachada	SE	1,05	0,35
P03_E01_PE011	Fachada	SE	1,56	0,35
P02_E01_FI001	ParticionInteriorHorizontal	S	54,89	0,50

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U_H (W/m²·K)	$g_{gl;wi}$ (-)	$g_{gl;sh;wi}$ (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P03_E01_PE007_V2	Hueco	E	3,52	1,84	0,47	0,02	3,00
P02_E01_PE006_V2	Hueco	E	5,06	1,96	0,47	0,02	3,00
P02_E01_PE006_V3	Hueco	E	5,06	1,96	0,47	0,02	3,00
P03_E01_PE013_V1	Hueco	E	2,64	1,98	0,47	0,02	3,00
P03_E01_PE007_V1	Hueco	E	1,98	2,19	0,47	0,02	3,00
P02_E01_PE006_V1	Hueco	E	2,11	2,20	0,79	1,00	60,00
P04_E01_PE002_V1	Hueco	E	1,56	2,31	0,47	0,42	3,00
P04_E01_PE002_V2	Hueco	E	0,78	2,31	0,47	0,42	3,00
P03_E01_PE006_V1	Hueco	S	3,08	1,86	0,47	0,02	3,00
P02_E01_PE002_V1	Hueco	S	1,67	2,10	0,47	0,42	3,00
P03_E01_PE002_V1	Hueco	S	1,66	2,10	0,47	0,42	3,00
P04_E02_PE004_V1	Hueco	S	0,78	2,39	0,47	0,02	3,00
P04_E02_PE004_V2	Hueco	S	1,56	2,39	0,47	0,02	3,00

U_H Transmitancia del hueco
$g_{gl;wi}$ Factor solar del acristalamiento
$g_{gl;sh;wi}$ Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE_FORJADO	0,400	14,14	SDINT
-	UNION_CUBIERTA	0,430	25,26	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_FORJADO	0,758	12,27	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,101	7,88	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,074	19,02	SDINT
-	PILAR	0,617	10,29	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,093	71,64	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	8760
Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	4,812

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales

P02_E01	54,89	141,23	RES-24-B	ACOND	52,32	17/20-25/27
P03_E01	63,94	199,67	RES-24-B	ACOND	73,98	17/20-25/27

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P04_E01	4,95	3,43	nohabitable	NoHabitable	1,27	No aplicable
P04_E02	4,66	3,23	nohabitable	NoHabitable	1,20	No aplicable

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	6,00	3,70	1,99	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	6,00	3,70	2,43	ELECTRICIDAD
Sistemas de sustitución DESACTIVADOS	No se supera el límite de horas fuera de consigna	-	0	0	GASNATURAL
TOTALES	-	12,00	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	3,09	2,31	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	3,09	2,79	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	10,00	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ªC (litros/día)	112,00

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	1,50	1,00	1,00	ELECTRICIDAD

Ventilación y Bombeo

No se ha definido instalacion de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	2375,65
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	350,22

SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	289,77
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	348,15
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	503,66
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	421,35
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	719,78
EQUIPO-EXCLUSIVO-VENTILACION	ELECTRICIDAD	VEN	462,37

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	3,30

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	-	4169,00

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	$F_{emisiones}$
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
ELECTRICIDAD	INSITU	1,000	0,000	0,000
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

7. Estudio Básico de Seguridad y Salud

0. Índice

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.3. DATOS DEL PROYECTO
1.4. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA
1.5. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA
1.6. MAQUINARIA PESADA DE OBRA
1.7. MEDIOS AUXILIARES

2. RIESGOS LABORALES

2.1. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE
2.2. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE
2.3. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

3. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE

4. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

6. NORMATIVA APLICABLE

4.1. GENERAL
4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)
4.3. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

7. PLIEGO DE CONDICIONES

5.1. EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN
5.2. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR
5.3. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
5.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
5.5. OBLIGACIONES DE CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA
5.6. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
5.7. LIBRO DE INCIDENCIAS
5.8. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
5.9. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES
5.10. ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES
5.11. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

1. Antecedentes

1.1. Justificación del estudio de seguridad y salud

El real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es inferior a 450.759,08 Euros

P.E.C. = 225.500,00 €

P.E.M.= Presupuesto de Ejecución Material	205.000,00 €
Importe del Capítulo de Seguridad y Salud	2.660,63 €

La duración estimada de la obra es superior a 30 días pero en ningún momento se emplean a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto =	420 días

Número de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente =	4

(En este apartado basta que se dé una de las dos circunstancias)

El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra)

Número aproximado de jornadas	480

No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas
Por lo tanto, es válida la redacción de un estudio Básico de seguridad y salud.

1.2. Objeto del estudio básico de seguridad y salud

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Riesgos Laborales.

Conforme se especifica en el Artículo 6, apartado 2, del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá precisar:

Relación de las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, Identificación de los riesgos que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. No será necesario valorar esta eficacia cuando se adopten las medidas establecidas por la normativa o indicadas por la autoridad laboral (Notas Técnicas de Prevención).
Relación de actividades y medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en el Anexo II. Previsión e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.3. Datos del proyecto

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al proyecto cuyos datos generales son:

Tipo de obra	Vivienda unifamiliar en esquina
Situación	Pablo Luna, 16
Población	Novelda (Alicante)
Promotores	Carla Martínez López y Javier Sánchez Cazorla
Arquitecto	Carlos Sánchez García y Luis Navarro Jover
Coordinador de Seguridad y Salud	Por definir
Presupuesto de Ejecución Material	205.000,00 €
Duración de la obra	420 días
Nº máximo de trabajadores simultáneos	4

1.4. Descripción del emplazamiento y la obra

Características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

Accesos a la obra	acceso desde la calle
Topografía del terreno	Plana
Tipo de suelo	Suelo urbano
Edificaciones colindantes	Sí
Suministro E. Eléctrica	Sí
Suministro de Agua	Sí
Sistema de saneamiento	Público

Características generales de la obra y fases de que consta:

Demoliciones	
Movimiento de tierras	X
Cimentación y estructuras	X
Cubiertas	X
Albañilería y cerramientos	X
Acabados	X
Instalaciones	X

1.5. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos siguientes:

Se utilizarán los servicios sanitarios del propio edificio existente a reformar.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo 6 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación:

Un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquete, antiespasmódicos, analgésicos, bolsa para agua o hielo, termómetro, tijeras, jeringuillas desechables, pinzas y guantes desechables.

Centros de atención médica próximos:

Teléfono de urgencias: 112

Nivel de asistencia	
Asistencia Primaria a 1,6 km	Centro de Salud de Novelda. C/ Virgen del Remedio, 105, 03660, Novelda (Alicante) Tlf. 965315500
Asistencia Especializada (Hospital) a 19,3 km	Hospital General Universitario de Elda Ctra. Sax- La Torreta, S/N, 03600 Elda (Alicante) Tlf. 966989000

1.6. Unidades de construcción previstas en la obra y oficios que intervienen.

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

Demoliciones
Cimentaciones
Levantamiento de estructura de hormigón
Hormigonado de forjados
Albañilería en general
Carpintería metálica y/o cerrajería
Cubierta plana impermeabilización
Enfoscados
Trabajos de yesaire y escayolista
Pinturas
Instalaciones

Las actividades de obra descritas, se realizan con los siguientes oficios:

Albañil.
Cerrajero.
Instalador Electricista
Instalador Fontanería
Encargado de obra
Carpintero de madera
Enfoscador
Peón
Pintor-escayolista
Soldador con eléctrica o con autógena

1.7. Medios auxiliares y maquinaria previstos para la realización de la obra

Maquinaria prevista para la ejecución de la obra:

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la tabla adjunta:

Hormigoneras
Camiones
Maquinaria pesada para parte de la demolición
Compresor. Equipo compresor de pinturas y barnices a pistola. Generador eléctrico para emergencias.
Batidora mezcladora de pinturas o barnices. Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica). Rozadora radial eléctrica. Radiales, cizallas, cortadoras y similares. Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos).

Medidas de seguridad en el uso de la maquinaria:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (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 estas.
• 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 antiatrapamientos.
• Las maquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
• Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizaran con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
• Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de maquinas al personal no especializado específicamente en la maquina objeto de reparación.
• Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de maquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearan los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
• La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
• Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada maquina o máquina-herramienta.
• Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyaran siempre sobre elementos nivelados y firmes.
• La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuara lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
• 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 preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
• Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
• Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
• Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisaran el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de
Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
• Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedaran interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la maquina.

Las interferencias entre las distintas actividades de la construcción prevista y las existentes en las inmediaciones de la obra deberán permitir el funcionamiento habitual del centro y deberán cumplir con las medidas de seguridad existentes.

Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra:

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS	MEDIDAS DE SEGURIDAD A ADOPTAR
Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados Correcta disposición de las plataformas de trabajo Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y desmontaje
Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m. la altura a salvar. Separación de la pared en la base = de la altura total
Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h mayor de 1m: Interruptores diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza Interruptores diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión mayor que 24V. Interruptor magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será menor o igual a 80 ohmios

Herramientas de albañilería Herramientas manuales Pinzas de suspensión por aprieto para cargas pesadas. Reglas, terrajas, miras.	Las herramientas manuales se utilizaran en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Antes de su uso se revisaran, 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 colocaran en portaherramientas o estantes adecuados. Durante su uso se evitara su depósito arbitrario por los suelos. Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

2. Riesgos laborales

2.1. Fases críticas en la prevención

Consecuencia del plan de ejecución de obra segura, gráfico de contratación mensual y las características técnicas de la obra, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, como consecuencia, de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente.
El camino crítico para la prevención de riesgos serán las dos primeras y las dos últimas semanas de obra, considerando el primero por la coordinación inicial y el segundo porque agudiza la inseguridad y aparecen los denominados “trabajos complementarios”, que no suelen estar prevenidos.
También se considera fase crítica los trabajos que se realicen en las proximidades de la fachada por riesgos de caída, debiendo ser suspendida cualquier actividad en esta zona los días con viento superior a 10 km/h.

2.1. Identificación de riesgos y protecciones decididas.

Identificación de riesgos laborales, y medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel	
Caídas de operarios a distinto nivel	
Caídas de objetos sobre operarios	
Caídas de objetos sobre terceros	
Choques o golpes contra objetos	
Fuertes vientos	
Trabajos en condiciones de humedad	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Cuerpos extraños en los ojos	
Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	Alternativa al vallado
Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura 2m	Permanente
Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	Permanente
Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes	Permanente
Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	Permanente

Evacuación de escombros	Frecuente
Escaleras auxiliares	Ocasional
Información específica	Para riesgos concretos
Tapado de huecos con redes o barandillas resistentes con zócalo	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Cascos de seguridad	Permanente
Calzado protector	Permanente
Ropa de trabajo	Permanente
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo

CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS	
RIESGOS	
Desplomes y hundimientos del terreno	
Desplomes en edificios colindantes	
Caídas de operarios al vacío	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones y vuelcos	
Contagios por lugares insalubres	
Lesiones y cortes en brazos y manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Dermatosis por contacto con hormigones y morteros	
Ruidos	
Vibraciones	
Quemaduras producidas por soldadura	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Apuntalamientos y apeos	Permanente
Achique de aguas	Frecuente
Pasos o pasarelas	Permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Ocasional
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	Permanente
No acopiar junto al borde de la excavación	Permanente
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
No permanecer bajo el frente de excavación	Permanente
Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	Permanente
Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	Frecuente
Andamios y plataformas para encofrados	Permanente
Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	Permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	Permanente
Tapado de huecos con redes o barandillas resistentes con zócalo	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	Ocasional
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Permanente
Botas de goma o P.V.C. de seguridad	Ocasional

CUBIERTAS
RIESGOS
Caídas de operarios al vacío o por el plano inclinado de la cubierta
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores
Lesiones y cortes en manos
Dermatosis por contacto con materiales
Inhalación de sustancias tóxicas
Quemaduras producidas por soldadura de materiales
Vientos fuertes

Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Derrame de productos	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
Proyecciones de partículas	
Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Redes verticales perimetrales	Permanente
Redes de seguridad	Permanente
Andamios perimetrales aleros	Permanente
Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
Barandillas rígidas y resistentes	Permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
Escaleras de tejador o pasarelas	Permanente
Parapetos rígidos	Permanente
Acopio adecuado de materiales	Permanente
Señalizar obstáculos	Permanente
Plataforma adecuada para gruísta	Permanente
Ganchos de servicio	Permanente
Accesos adecuados a las cubiertas	Permanente
Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	Ocasional
Tapado de huecos con redes o barandillas resistentes con zócalo	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Guantes de cuero o goma	Ocasional
Botas de seguridad	Permanente
Cinturones y arneses de seguridad	Permanente
Mástiles para cables fiadores	Permanente

ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS	
RIESGOS	
Caídas de operarios al vacío	
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
Lesiones y cortes en manos	
Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
Golpes o cortes con herramientas	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Proyecciones de partículas al cortar materiales	
Ruidos, contaminación acústica	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Apuntalamientos y apeos	Permanente
Pasos o pasarelas	Permanente
Redes verticales	Permanente
Redes horizontales	Frecuente
Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	Permanente
Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	Permanente
Barandillas rígidas	Permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
Evitar trabajos superpuestos	Permanente
Bajantes de escombros adecuadamente sujetas	Permanente
Tapado de huecos con redes o barandillas resistentes con zócalo	Permanente
Protección de huecos de entrada de material en plantas	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	Frecuente
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Permanente
Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente
Mástiles y cables fiadores	Frecuente

ACABADOS	
RIESGOS	
Caídas de operarios al vacío	
Caídas de materiales transportados	
Lesiones y cortes en manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Dermatosis por contacto con materiales	
Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Quemaduras	
Contactos eléctricos directos o indirectos	
Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente
Andamios	Permanente
Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
Barandillas	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
Evitar focos de inflamación	Permanente
Equipos autónomos de ventilación	Permanente
Almacenamiento correcto de los productos	Permanente
Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	Ocasional
Tapado de huecos con redes o barandillas resistentes con zócalo	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	Ocasional
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Frecuente
Cinturones y arneses de seguridad	Ocasional
Mástiles y cables fiadores	Ocasional
Mascarilla filtrante	Ocasional
Equipos autónomos de respiración	Ocasional

INSTALACIONES	
RIESGOS	
Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
Lesiones y cortes en manos y brazos	
Dermatosis por contacto con materiales	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Quemaduras	
Golpes y aplastamientos de pies	
Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente
Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	Frecuente
Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	Ocasional
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Frecuente
Cinturones y arneses de seguridad	Ocasional
Mástiles y cables fiadores	Ocasional
Mascarilla filtrante	Ocasional

No se dan riesgos laborales de carácter especial.

2.4. Señalización de los riesgos

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en

la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

RT. Acústicas, sirena de peligro.
RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Mediano.
RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
RT. Advertencia, materias inflamables. Mediano.
RT. Advertencia, materias nocivas o irritantes. Mediano.
RT. Advertencia, materias tóxicas. Mediano.
RT. Advertencia, peligro en general. Mediano.
RT. Advertencia, riesgo de tropezar. Mediano.
RT. Advertencia, vehículos de manutención. Mediano.
RT. Cinta de advertencia de peligro (colores amarillo y negro).
RT. Lucha contra incendios, extintor. Mediano.
RT. Lucha contra incendios, manguera para incendios. Mediano.
RT. Lucha contra incendios, teléfono para la lucha contra incendios. Mediano.
RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.
RT. Obligación, EPI., de cara. Mediano.
RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Mediano.
RT. Obligación, EPI., de vista. Mediano.
RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Mediano.
RT. Obligación, obligación general. Mediano.
RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Mediano.
RT. Prohibición, no tocar. Mediano.
RT. Prohibición, prohibido fumar y encender fuego. Mediano.
RT. Salvamento-socorro, camilla. Mediano.
RT. Salvamento-socorro, lavado de ojos. Mediano.
RT. Salvamento-socorro, primeros auxilios. Mediano.
RT. Salvamento-socorro, teléfono salvamento, primeros auxilios. Mediano.

3. Prevención asistencial en caso de accidente laboral

Primeros Auxilios

Según el punto 14 del Anexo IV A, del RD 1.627/1997 a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidado médico, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina

Maletín botiquín de primeros auxilios

De acuerdo con el apartado 14 del R.D. 1627/97 y el apartado A del Real decreto 486/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, y dado que la obra no supera los 50 trabajadores de manera simultánea, se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios. El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

Junto al botiquín de primeros auxilios dispondrá un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos: médico, ambulancias, bomberos, policía, etc.

Medicina Preventiva

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o externo. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

Evacuación de accidentados

En cumplimiento de la legislación vigente, el contratista y resto de empresas participantes, demostrarán a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares, que posen resuelta s este tipo de eventualidades.

4. Prevención de incendios en la obra

Todas las obras de construcción están sujetas al riesgo de incendio, por lo que se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento como medidas preventivas:
Queda prohibido la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio

Extintores:
Se instalará al menos un extintor en la obra. Los extintores serán de CO2 y serán revisados y retimbrados según el mantenimiento exigido legalmente mediante concierto con una empresa autorizada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro.
En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con el oportuno pictograma y la palabra EXTINTOR.

Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande, que recogerá la siguiente leyenda:

"NORMAS PARA EL USO DEL EXTINTOR:
· En caso de incendio, descuelgue el extintor.
· Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
· Póngase a sotavento; evite que la llamas o el humo vayan hacia usted.
· Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlo o agotar el contenido."

5. Previsiones para trabajos futuros

El apartado 3 del artículo 6 del R.D. 1627/1997 establece que en el Estudio se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

RIESGOS
Caídas al mismo nivel en suelos
Caídas de altura por huecos horizontales
Caídas por huecos en cerramientos
Caídas por resbalones
Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria
Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos
Explosión de combustibles mal almacenados
Fuego por combustibles, modificación de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos
Impacto de elementos de la maquinaria por desprendimientos, deslizamientos o roturas
Contactos eléctricos directos e indirectos
Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio
Vibraciones de origen interno y externo
Contaminación por ruido
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros
Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles
Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas
Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)
Casco de seguridad
Ropa de trabajo
Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas
Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas

6. Normativa aplicable

6.1. General

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Prevención de Riesgos Laborales por la que se modifican algunos artículos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre,de 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 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Real Decreto 216/ 1999 de 5 de febrero del Ministerio de Trabajo por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal..
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril Prevención de Riesgos Laborales del Ministerio de la Presidencia.
- Real Decreto 780/1997 de 21 de marzo que determina el Reglamento de la Infraestructura para la calidad y seguridad industrial (modifica el R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre.
- O. TAS/2926/2002 de 19 de noviembre por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y regula el procedimiento para su cumplimentación y tramitación.
- Decreto 9/2001 de 11 de enero por el que se establecen los criterios sanitarios para la prevención de la contaminación por legionella en las instalaciones térmicas.
- Resolución 23 julio 1998 de Riesgos Laborales, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Ordenanza G. de Seguridad e Higiene en el Trabajo 9 de marzo 1971 (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995)
- Reglamento RD 39/1997 de 17 de enero, sobre Servicios de Prevención
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud sobre manipulación manual de cargas
- Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados)
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994)
- Directiva 92/57/CEE de 24 de junio, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles
- RD. 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97). Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

- RD. 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52). Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción. Modificaciones: O. de 10 de septiembre de 1953 (BOE: 22/12/53). O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66). Art. 100 a 105 derogados por O. de 20 de enero de 1956.

- O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40). Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

- O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86). Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. Corrección de errores: BOE: 31/10/86

- O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87). Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/81). Reglamentación de aparatos elevadores para obras. Modificación: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

- O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88). Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras. Modificación: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90).

- O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84). Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

- O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87). Normas Complementarias de Reglamento sobre seguridad de los trabajadores con riesgo de amianto.

- RD. 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 y 17/03/71). Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Corrección de errores: BOE: 06/04/71. Modificación: BOE: 02/11/89. Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997, RD 1215/1997.

6.2. Equipos de protección individual (EPI)

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual.

- RD. 1435/92 de 27 de noviembre de 1992 (BOE: 11/12/92), reformado por RD. 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95). Disposiciones de aplicación de la directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

- RD. 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86). Reglamento de seguridad en las máquinas.

- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74: N.R. MT-1: Cascos no metálicos

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos

- R. de 28 julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores. Modificación: BOE: 24/10/7

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificación: BOE: 27/10/75
- R. de 28 julio 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras. Modificaciones: BOE: 28/10/75.
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales. Modificaciones: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos. Modificación: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes. Modificación: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco. Modificación: BOE: O1/11/75

6.3. Instalaciones y equipos de obra

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de los equipos de trabajo.

7. Pliego de condiciones

7.1. Empleo y mantenimiento de los medios y equipos de protección

Características de empleo y conservación de maquinarias:

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad. Las máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

- Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
- Herramientas neumáticas.
- Hormigoneras
- Dobladoras de hierros.
- Enderezadoras de varillas
- Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.

Características de empleo y conservación de útiles y herramientas:

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta. El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

Empleo y conservación de equipos preventivos:

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

Protecciones personales:

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal. Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Conselleriay, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

Protecciones colectivas:

El encargado y el jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

Vallas de delimitación y protección en pisos:
Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construidos a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.

Rampas de acceso a la zona excavada:
La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo más cerca posible de éste.

Barandillas:
Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.

Redes perimetrales:
La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así lo requieran. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

Redes verticales:
Se emplearán en trabajos de fachadas relacionados con balcones y galerías. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediata inferior a aquella donde se trabaja.

Mallazos:
Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Resistencia según dimensión del hueco.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad:
Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Marquesina de protección para la entrada y salida del personal:
Consistirá en armazón, techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para la entrada del edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.

Plataformas voladas en pisos:
Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

Extintores:
Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

Plataforma de entrada-salida de materiales:
Fabricada toda ella de acero, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por 3 puntales en cada lado con tablón de reparto. Cálculo estructural según acciones a soportar.

7.2. Obligaciones del promotor

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en material de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

7.3. Coordinador en materia de seguridad y salud

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

Aprobar el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

7.4. Plan de seguridad y salud en el trabajo

En aplicación del Estudio Básico de seguridad y salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de

prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

7.5. Obligaciones de contratista y subcontratista

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:

El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
La recogida de materiales peligrosos utilizados.
La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

7.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
La recogida de materiales peligrosos utilizados.
La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

7.7. Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

7.8. Paralización de los trabajos

Cuando el coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

7.9. Derechos de los trabajadores

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

7.10. Órganos o comités de seguridad e higiene. consulta y participación de los trabajadores

Según la Ley de riesgos laborales (Art. 33 al 40), se procederá a:

Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a:

De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención

Comité de Seguridad y Salud:
Es el órgano paritario (empresarios-trabajadores) para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores:

Se reunirá trimestralmente.
Participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa.Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

7.11. Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R

PROYECTO DE EJECUCIÓN

'CASA CARLA Y JAVI

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

[ANEJOS A LA MEMORIA]

ARQUITECTOS // Luis Navarro Jover y Carlos Sánchez García
La Errería * architecture office // www.erreria.com // info@erreria.com

PROMOTOR // Carla Martínez López y Javier Sánchez Cazorla
SITUACIÓN // Calle Pablo Luna, 16. Novelda (Alicante)

5.1. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Para la redacción del proyecto de estructura se han consultado los informes geotécnicos realizados por Técnicas del Suelo Geotecnia y geofísica, realizado en Marzo de 2023.

ÍNDICE

1. SISMO 2

1.1. Datos generales de sismo 2

1.2. Espectro de cálculo 3

1.2.1. Espectro elástico de aceleraciones 3

1.2.2. Espectro de diseño de aceleraciones 4

1.3. Coeficientes de participación 5

1.4. Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta 6

1.5. Cortante sísmico combinado por planta 7

1.5.1. Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta 7

SISMO

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

1.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)	a_b : *0.120* g
K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)	**K** : *1.00*
C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)	**C** : *1.34*

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) Ω : *5.00* %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso	: *0.50*
Fracción de sobrecarga de nieve	: *0.50*

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

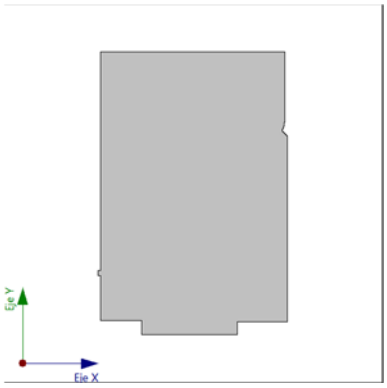
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis

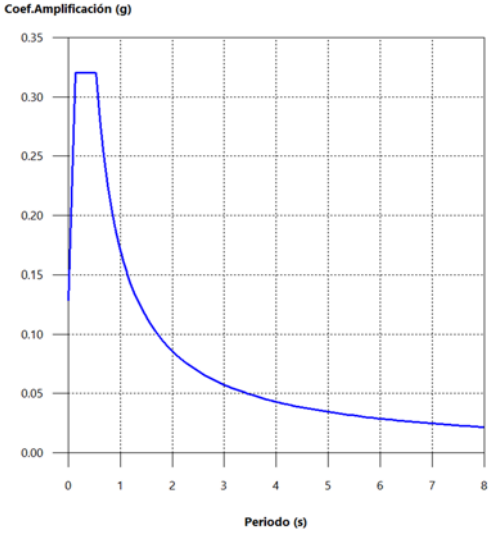
Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



1.2. Espectro de cálculo

1.2.1. Espectro elástico de aceleraciones



Coef.Amplificación:

$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$

Donde:

$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot \nu - 1) \cdot \frac{T}{T_A}$ $\quad T < T_A$

$\alpha(T) = 2,5 \cdot \nu$ $\quad T_A \leq T \leq T_B$

$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot \nu$ $\quad T > T_B$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.320 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) — **a_c** : *0.128* g

$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) — **a_b** : *0.120* g

ρ: Coeficiente adimensional de riesgo — **ρ** : *1.00*

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2) — **S** : *1.07*

$S = \frac{C}{1,25}$ $\quad \rho \cdot a_b \leq 0,1g$

$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$ $\quad 0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$

$S = 1,0$ $\quad 0,4g \leq \rho \cdot a_b$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) — **C** : *1.34*

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) — **a_b** : *0.120* g

ρ: Coeficiente adimensional de riesgo — **ρ** : *1.00*

ν: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) — **ν** : *1.00*

$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) — **Ω** : *5.00* %

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) — **T_A** : *0.13* s

$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) — **K** : *1.00*

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) — **C** : *1.34*

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) **T_B** : *0.54* s

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **K** : *1.00*

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) **C** : *1.34*

1.2.2. Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{\nu}{\mu} - 1\right) \cdot \frac{T}{T_A}\right) \qquad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T > T_B$$

β: Coeficiente de respuesta **β** : *0.50*

$$\beta = \frac{\nu}{\mu}$$

ν: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) **ν** : *1.00*

$$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) **Ω** : *5.00* %

μ: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1) **μ** : *2.00*

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) **a_c** : *0.128* g

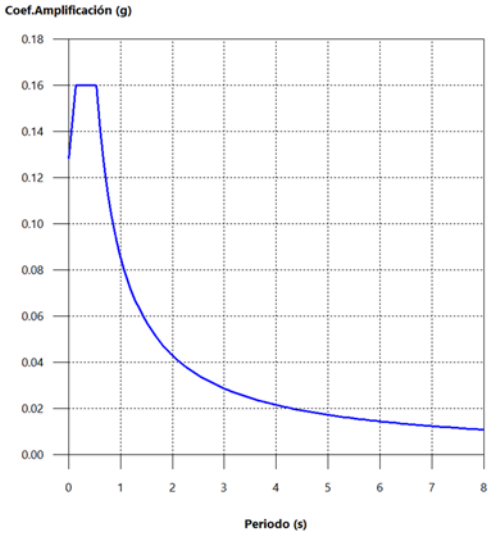
K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **K** : *1.00*

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) **C** : *1.34*

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) **T_A** : *0.13* s

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) **T_B** : *0.54* s

NCSE-02 (3.6.2.2)



1.3. Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.560	0.1096	0.112	0.9876	15.09 %	15.76 %	R = 2 A = 1.508 m/s² D = 11.9911 mm	R = 2 A = 1.508 m/s² D = 11.9911 mm
Modo 2	0.512	0.6094	0.1364	0.781	73.16 %	3.67 %	R = 2 A = 1.57 m/s² D = 10.4375 mm	R = 2 A = 1.57 m/s² D = 10.4375 mm
Modo 3	0.425	0.0061	0.3963	0.9181	0.02 %	70.18 %	R = 2 A = 1.57 m/s² D = 7.18989 mm	R = 2 A = 1.57 m/s² D = 7.18989 mm
Modo 4	0.218	0.0537	0.1192	0.9914	0.43 %	2.11 %	R = 2 A = 1.57 m/s² D = 1.89461 mm	R = 2 A = 1.57 m/s² D = 1.89461 mm
Modo 5	0.216	0.9239	0.0035	0.3827	11.17 %	0 %	R = 2 A = 1.57 m/s² D = 1.84895 mm	R = 2 A = 1.57 m/s² D = 1.84895 mm
Total					99.87 %	91.72 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

L_{gz}: Coeficiente de participación normalizado correspondiente al grado de libertad rotacional.

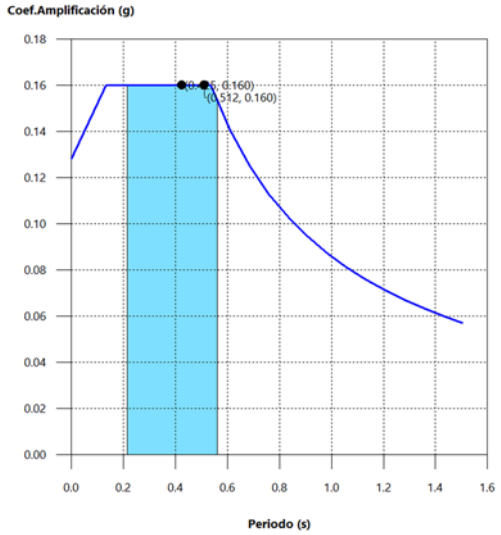
M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

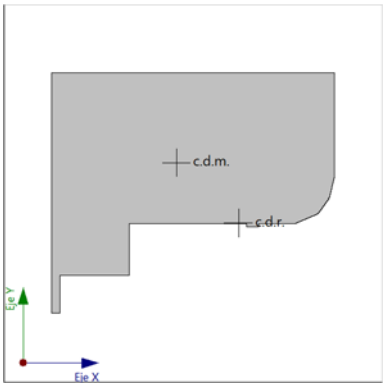
Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 2	0.512	0.160
Modo 3	0.425	0.160

1.4. Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta

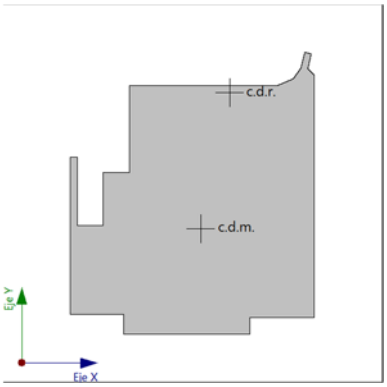
Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e_X (m)	e_Y (m)
CUBIERTA	(3.39, -5.34)	(2.94, -6.63)	0.46	1.29
ALTA + 4.25	(4.17, -8.43)	(5.08, -4.09)	-0.91	-4.34
ALTA +3.30	(3.39, -2.45)	(5.08, -4.08)	-1.69	1.63
BAJA	(0.65, -9.24)	(-, -)	-	-

c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)
c.d.r.: Coordenadas del centro de rigidez de la planta (X,Y)
e_X: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)
e_Y: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (Y)

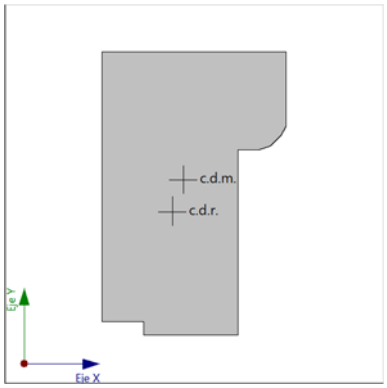
Representación gráfica del centro de masas y del centro de rigidez por planta



ALTA +3.30



ALTA + 4.25



CUBIERTA

1.5. Cortante sísmico combinado por planta

El valor máximo del cortante por planta en una hipótesis sísmica dada se obtiene mediante la Combinación Cuadrática Completa (CQC) de los correspondientes cortantes modales.

Si la obra tiene vigas con vinculación exterior o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.

1.5.1. Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta

Los valores que se muestran en las siguientes tablas no están ajustados por el factor de modificación calculado en el apartado 'Corrección por cortante basal'.

Hipótesis sísmica: Sismo X1

Planta	Q_X (t)	$F_{eq,X}$ (t)	Q_Y (t)	$F_{eq,Y}$ (t)
CUBIERTA	13.8721	13.8721	4.0601	4.0601
ALTA + 4.25	19.4711	7.2636	6.7793	2.7880
ALTA +3.30	23.7143	5.4963	7.9275	1.1942
BAJA	23.7143	0.0000	7.9275	0.0000

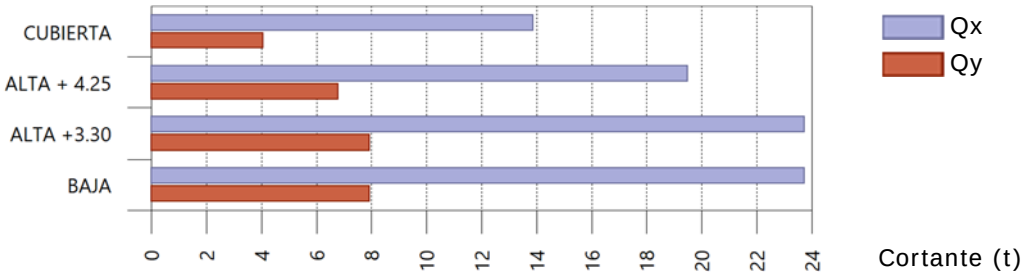
Hipótesis sísmica: Sismo Y1

Planta	Q_X (t)	$F_{eq,X}$ (t)	Q_Y (t)	$F_{eq,Y}$ (t)
CUBIERTA	4.3340	4.3340	12.1581	12.1581
ALTA + 4.25	7.5040	4.0640	17.6463	5.6498
ALTA +3.30	7.9272	1.9100	21.3689	3.7555

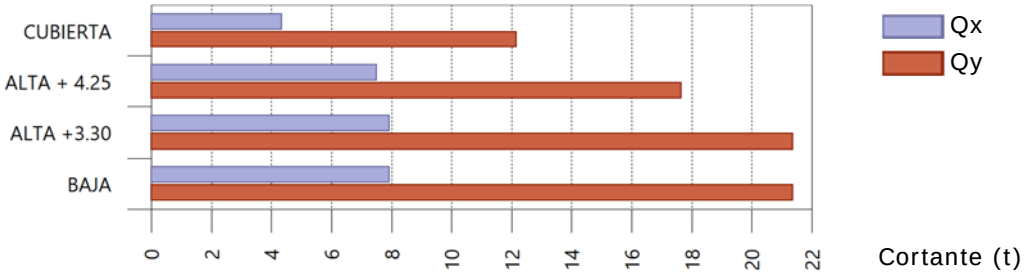
Planta	Q_X (t)	$F_{eq,X}$ (t)	Q_Y (t)	$F_{eq,Y}$ (t)
BAJA	7.9272	0.0000	21.3689	0.0000

Cortantes sísmicos máximos por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1

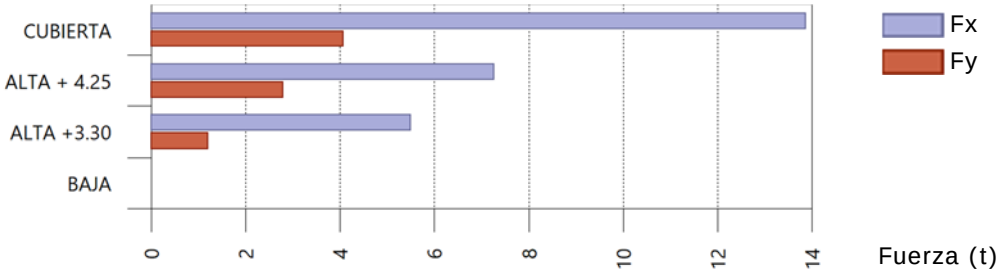


Hipótesis sísmica: Sismo Y1

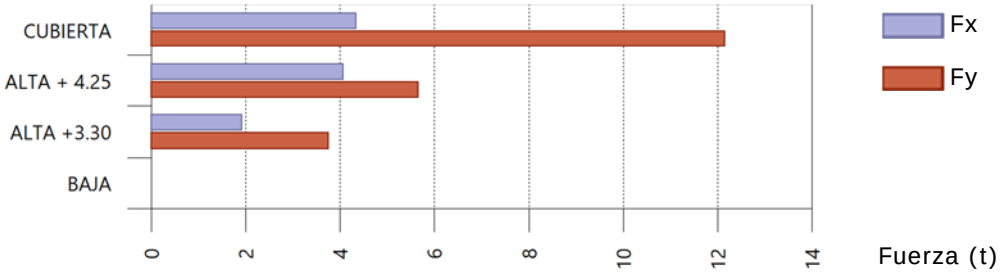


Fuerzas sísmicas equivalentes por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1



Hipótesis sísmica: Sismo Y1



ÍNDICE

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA 2

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA 2

3. NORMAS CONSIDERADAS 2

4. ACCIONES CONSIDERADAS 2
- **4.1. Gravitatorias** 2
- **4.2. Viento** 2
- **4.3. Sismo** 3
  - 4.3.1. Datos generales de sismo 4
- **4.4. Hipótesis de carga** 4
- **4.5. Listado de cargas** 5

5. ESTADOS LÍMITE 6

6. SITUACIONES DE PROYECTO 6
- **6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)** 7
- **6.2. Combinaciones** 9

7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS 14

8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 14
- **8.1. Pilares** 14

9. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA 14

10. LISTADO DE PAÑOS 16

11. INTERACCIÓN TERRENO-ESTRUCTURA (ZAPATAS Y ENCEPADOS) 16

12. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN 17
- **12.1. Zapatas** 17

13. MATERIALES UTILIZADOS 17
- **13.1. Hormigones** 17
- **13.2. Aceros por elemento y posición** 17
  - 13.2.1. Aceros en barras 17
  - 13.2.2. Aceros en perfiles 17

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2023

Número de licencia: 134595

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: PRINCIPAL

Clave: C&J_01_PRPAL

3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: Eurocódigos 3 y 4

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4. ACCIONES CONSIDERADAS

4.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
CUBIERTA	0.15	0.20
ALTA + 4.25	0.20	0.20
ALTA +3.30	0.20	0.20
BAJA	0.20	0.20
Cimentación	0.00	0.00

4.2. Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: B

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (t/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.046	0.91	0.80	-0.46	0.63	0.75	-0.40

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m²)	Viento Y (t/m²)
CUBIERTA	1.55	0.090	0.082
ALTA + 4.25	1.34	0.077	0.071
ALTA +3.30	1.34	0.077	0.071
BAJA	1.34	0.077	0.071

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	11.25	7.75

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
CUBIERTA	1.569	0.984
ALTA + 4.25	1.765	1.107
ALTA +3.30	1.721	1.080
BAJA	0.000	0.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

4.3. Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

4.3.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)	a_b : *0.120* g
K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)	**K** : *1.00*
C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)	**C** : *1.34*

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)	Ω : *5.00* %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso	: *0.50*
Fracción de sobrecarga de nieve	: *0.50*

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

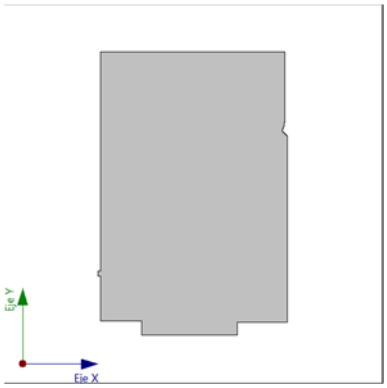
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

4.4. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-

4.5. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	Sobrecarga de uso	Lineal	0.50	(0.22,-0.16) (6.14,-0.16)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.00	(0.12,-4.01) (5.72,-4.01)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.00	(0.37,-6.44) (5.42,-7.54)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.00	(5.53,-7.54) (8.04,-7.54)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.50	(0.14,-11.04) (1.86,-11.04)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.50	(1.78,-11.04) (5.27,-7.67)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.50	(2.12,-11.01) (5.48,-10.05)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.00	(5.55,-0.14) (5.55,-10.10)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.50	(0.18,-0.16) (0.18,-10.99)
BAJA	Peso propio	Lineal	1.05	(0.25,-9.21) (1.05,-9.21)
	Peso propio	Superficial	0.31	(1.05,-9.28) (0.25,-9.28) (0.25,-9.86) (1.05,-9.86)
	Cargas muertas	Lineal	1.88	(0.25,-9.21) (1.05,-9.21)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.65	(0.25,-9.21) (1.05,-9.21)
ALTA +3.30	Peso propio	Lineal	0.77	(1.05,-5.39) (0.25,-5.39)
	Peso propio	Lineal	0.30	(1.85,-5.24) (1.05,-5.24)
	Cargas muertas	Lineal	0.45	(0.10,-6.53) (0.10,-0.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.45	(0.10,-0.08) (7.58,-0.08)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(7.59,-0.13) (7.59,-2.61)
	Cargas muertas	Lineal	1.36	(1.05,-5.39) (0.25,-5.39)
	Cargas muertas	Lineal	0.57	(1.85,-5.24) (1.05,-5.24)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.47	(1.05,-5.39) (0.25,-5.39)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.20	(1.85,-5.24) (1.05,-5.24)
ALTA + 4.25	Peso propio	Lineal	0.30	(1.05,-6.77) (1.85,-6.77)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(5.54,-4.00) (5.54,-11.70)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(5.56,-11.68) (1.85,-11.68)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(1.85,-11.69) (1.85,-11.15)
	Cargas muertas	Lineal	0.85	(1.85,-11.13) (0.07,-11.13)
	Cargas muertas	Lineal	0.45	(0.05,-11.10) (0.05,-8.36)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.25	(5.65,-11.18) (7.71,-11.18)
	Cargas muertas	Lineal	0.25	(7.68,-11.17) (7.68,-4.21)
	Cargas muertas	Lineal	0.25	(1.98,-6.71) (1.98,-4.02)
	Cargas muertas	Lineal	0.25	(2.06,-3.99) (5.39,-3.99)
	Cargas muertas	Lineal	0.57	(1.05,-6.77) (1.85,-6.77)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.20	(1.05,-6.77) (1.85,-6.77)
CUBIERTA	Cargas muertas	Lineal	0.20	(0.07,-11.11) (0.07,-0.16)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(0.15,-0.08) (7.59,-0.08)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(7.55,-0.11) (7.55,-3.02)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(7.55,-3.01) (7.31,-3.49)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(7.32,-3.52) (7.01,-3.81)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(7.00,-3.83) (6.52,-3.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(6.51,-3.98) (1.76,-3.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(5.56,-4.00) (5.56,-11.69)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(5.55,-11.69) (1.94,-11.69)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(1.96,-11.73) (1.96,-6.45)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(1.95,-6.44) (0.08,-6.44)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(0.04,-11.11) (1.92,-11.11)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(1.71,-3.99) (1.71,-2.57)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(1.71,-2.52) (6.47,-2.52)
	Cargas muertas	Lineal	0.20	(6.48,-2.53) (6.48,-4.00)

5. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6. SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
A_E Acción sísmica
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[1]

Notas:
[1] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[1]

Notas:
[1] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[1]

Notas:
[1] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

6.2. Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+

V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-
SX Sismo X
SY Sismo Y

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.350	1.350											
3	1.000	1.000	1.500										
4	1.350	1.350	1.500										
5	1.000	1.000		1.500									
6	1.350	1.350		1.500									
7	1.000	1.000	1.050	1.500									
8	1.350	1.350	1.050	1.500									
9	1.000	1.000	1.500	0.900									
10	1.350	1.350	1.500	0.900									
11	1.000	1.000			1.500								
12	1.350	1.350			1.500								
13	1.000	1.000	1.050		1.500								
14	1.350	1.350	1.050		1.500								
15	1.000	1.000	1.500		0.900								
16	1.350	1.350	1.500		0.900								
17	1.000	1.000				1.500							
18	1.350	1.350				1.500							
19	1.000	1.000	1.050			1.500							
20	1.350	1.350	1.050			1.500							
21	1.000	1.000	1.500			0.900							
22	1.350	1.350	1.500			0.900							
23	1.000	1.000					1.500						
24	1.350	1.350					1.500						
25	1.000	1.000	1.050				1.500						
26	1.350	1.350	1.050				1.500						
27	1.000	1.000	1.500				0.900						
28	1.350	1.350	1.500				0.900						
29	1.000	1.000						1.500					
30	1.350	1.350						1.500					
31	1.000	1.000	1.050					1.500					
32	1.350	1.350	1.050					1.500					
33	1.000	1.000	1.500					0.900					
34	1.350	1.350	1.500					0.900					
35	1.000	1.000							1.500				
36	1.350	1.350							1.500				
37	1.000	1.000	1.050						1.500				
38	1.350	1.350	1.050						1.500				
39	1.000	1.000	1.500						0.900				
40	1.350	1.350	1.500						0.900				
41	1.000	1.000								1.500			
42	1.350	1.350								1.500			
43	1.000	1.000	1.050							1.500			
44	1.350	1.350	1.050							1.500			
45	1.000	1.000	1.500							0.900			
46	1.350	1.350	1.500							0.900			
47	1.000	1.000									1.500		
48	1.350	1.350									1.500		
49	1.000	1.000	1.050								1.500		
50	1.350	1.350	1.050								1.500		
51	1.000	1.000	1.500								0.900		
52	1.350	1.350	1.500								0.900		

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
53	1.000	1.000										-0.300	-1.000
54	1.000	1.000	0.300									-0.300	-1.000
55	1.000	1.000										0.300	-1.000
56	1.000	1.000	0.300									0.300	-1.000
57	1.000	1.000										-1.000	-0.300
58	1.000	1.000	0.300									-1.000	-0.300
59	1.000	1.000										-1.000	0.300
60	1.000	1.000	0.300									-1.000	0.300
61	1.000	1.000										0.300	1.000
62	1.000	1.000	0.300									0.300	1.000
63	1.000	1.000										-0.300	1.000
64	1.000	1.000	0.300									-0.300	1.000
65	1.000	1.000										1.000	0.300
66	1.000	1.000	0.300									1.000	0.300
67	1.000	1.000										1.000	-0.300
68	1.000	1.000	0.300									1.000	-0.300

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.600	1.600											
3	1.000	1.000	1.600										
4	1.600	1.600	1.600										
5	1.000	1.000		1.600									
6	1.600	1.600		1.600									
7	1.000	1.000	1.120	1.600									
8	1.600	1.600	1.120	1.600									
9	1.000	1.000	1.600	0.960									
10	1.600	1.600	1.600	0.960									
11	1.000	1.000			1.600								
12	1.600	1.600			1.600								
13	1.000	1.000	1.120		1.600								
14	1.600	1.600	1.120		1.600								
15	1.000	1.000	1.600		0.960								
16	1.600	1.600	1.600		0.960								
17	1.000	1.000				1.600							
18	1.600	1.600				1.600							
19	1.000	1.000	1.120			1.600							
20	1.600	1.600	1.120			1.600							
21	1.000	1.000	1.600			0.960							
22	1.600	1.600	1.600			0.960							
23	1.000	1.000					1.600						
24	1.600	1.600					1.600						
25	1.000	1.000	1.120				1.600						
26	1.600	1.600	1.120				1.600						
27	1.000	1.000	1.600				0.960						
28	1.600	1.600	1.600				0.960						
29	1.000	1.000						1.600					
30	1.600	1.600						1.600					
31	1.000	1.000	1.120					1.600					
32	1.600	1.600	1.120					1.600					
33	1.000	1.000	1.600					0.960					
34	1.600	1.600	1.600					0.960					
35	1.000	1.000							1.600				
36	1.600	1.600							1.600				
37	1.000	1.000	1.120						1.600				
38	1.600	1.600	1.120						1.600				
39	1.000	1.000	1.600						0.960				

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
40	1.600	1.600	1.600						0.960				
41	1.000	1.000								1.600			
42	1.600	1.600								1.600			
43	1.000	1.000	1.120							1.600			
44	1.600	1.600	1.120							1.600			
45	1.000	1.000	1.600							0.960			
46	1.600	1.600	1.600							0.960			
47	1.000	1.000									1.600		
48	1.600	1.600									1.600		
49	1.000	1.000	1.120								1.600		
50	1.600	1.600	1.120								1.600		
51	1.000	1.000	1.600								0.960		
52	1.600	1.600	1.600								0.960		
53	1.000	1.000										-0.300	-1.000
54	1.000	1.000	0.300									-0.300	-1.000
55	1.000	1.000										0.300	-1.000
56	1.000	1.000	0.300									0.300	-1.000
57	1.000	1.000										-1.000	-0.300
58	1.000	1.000	0.300									-1.000	-0.300
59	1.000	1.000										-1.000	0.300
60	1.000	1.000	0.300									-1.000	0.300
61	1.000	1.000										0.300	1.000
62	1.000	1.000	0.300									0.300	1.000
63	1.000	1.000										-0.300	1.000
64	1.000	1.000	0.300									-0.300	1.000
65	1.000	1.000										1.000	0.300
66	1.000	1.000	0.300									1.000	0.300
67	1.000	1.000										1.000	-0.300
68	1.000	1.000	0.300									1.000	-0.300

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	0.800	0.800											
2	1.350	1.350											
3	0.800	0.800	1.500										
4	1.350	1.350	1.500										
5	0.800	0.800		1.500									
6	1.350	1.350		1.500									
7	0.800	0.800	1.050	1.500									
8	1.350	1.350	1.050	1.500									
9	0.800	0.800	1.500	0.900									
10	1.350	1.350	1.500	0.900									
11	0.800	0.800			1.500								
12	1.350	1.350			1.500								
13	0.800	0.800	1.050		1.500								
14	1.350	1.350	1.050		1.500								
15	0.800	0.800	1.500		0.900								
16	1.350	1.350	1.500		0.900								
17	0.800	0.800				1.500							
18	1.350	1.350				1.500							
19	0.800	0.800	1.050			1.500							
20	1.350	1.350	1.050			1.500							
21	0.800	0.800	1.500			0.900							
22	1.350	1.350	1.500			0.900							
23	0.800	0.800					1.500						
24	1.350	1.350					1.500						
25	0.800	0.800	1.050				1.500						
26	1.350	1.350	1.050				1.500						

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
27	0.800	0.800	1.500				0.900						
28	1.350	1.350	1.500				0.900						
29	0.800	0.800						1.500					
30	1.350	1.350						1.500					
31	0.800	0.800	1.050					1.500					
32	1.350	1.350	1.050					1.500					
33	0.800	0.800	1.500					0.900					
34	1.350	1.350	1.500					0.900					
35	0.800	0.800							1.500				
36	1.350	1.350							1.500				
37	0.800	0.800	1.050						1.500				
38	1.350	1.350	1.050						1.500				
39	0.800	0.800	1.500						0.900				
40	1.350	1.350	1.500						0.900				
41	0.800	0.800								1.500			
42	1.350	1.350								1.500			
43	0.800	0.800	1.050							1.500			
44	1.350	1.350	1.050							1.500			
45	0.800	0.800	1.500							0.900			
46	1.350	1.350	1.500							0.900			
47	0.800	0.800									1.500		
48	1.350	1.350									1.500		
49	0.800	0.800	1.050								1.500		
50	1.350	1.350	1.050								1.500		
51	0.800	0.800	1.500								0.900		
52	1.350	1.350	1.500								0.900		
53	1.000	1.000										-0.300	-1.000
54	1.000	1.000	0.300									-0.300	-1.000
55	1.000	1.000										0.300	-1.000
56	1.000	1.000	0.300									0.300	-1.000
57	1.000	1.000										-1.000	-0.300
58	1.000	1.000	0.300									-1.000	-0.300
59	1.000	1.000										-1.000	0.300
60	1.000	1.000	0.300									-1.000	0.300
61	1.000	1.000										0.300	1.000
62	1.000	1.000	0.300									0.300	1.000
63	1.000	1.000										-0.300	1.000
64	1.000	1.000	0.300									-0.300	1.000
65	1.000	1.000										1.000	0.300
66	1.000	1.000	0.300									1.000	0.300
67	1.000	1.000										1.000	-0.300
68	1.000	1.000	0.300									1.000	-0.300

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	1.000										
3	1.000	1.000		1.000									
4	1.000	1.000	1.000	1.000									
5	1.000	1.000			1.000								
6	1.000	1.000	1.000		1.000								
7	1.000	1.000				1.000							
8	1.000	1.000	1.000			1.000							
9	1.000	1.000					1.000						
10	1.000	1.000	1.000				1.000						
11	1.000	1.000						1.000					
12	1.000	1.000	1.000					1.000					

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
13	1.000	1.000							1.000				
14	1.000	1.000	1.000						1.000				
15	1.000	1.000								1.000			
16	1.000	1.000	1.000							1.000			
17	1.000	1.000									1.000		
18	1.000	1.000	1.000								1.000		
19	1.000	1.000										-1.000	
20	1.000	1.000	1.000									-1.000	
21	1.000	1.000										1.000	
22	1.000	1.000	1.000									1.000	
23	1.000	1.000											-1.000
24	1.000	1.000	1.000										-1.000
25	1.000	1.000											1.000
26	1.000	1.000	1.000										1.000

7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
4	CUBIERTA	4	CUBIERTA	3.10	7.05
3	ALTA + 4.25	3	ALTA + 4.25	0.95	3.95
2	ALTA +3.30	2	ALTA +3.30	3.00	3.00
1	BAJA	1	BAJA	0.40	0.00
0	Cimentación				-0.40

8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(-0.00, -0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.60
P2	(5.65, -0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.60
P3	(-0.00, -3.85)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.60
P4a	(2.01, -3.97)	2-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P5	(5.65, -3.85)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.60
P6	(-0.00, -6.54)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.60
P7a	(2.01, -6.42)	3-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P8	(5.65, -7.48)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.55
P9	(7.63, -7.48)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.55
P10	(5.65,-10.25)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.60
P11	(-0.00,-11.05)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.55
P12	(1.76,-11.05)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.55

9. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

P10, P8						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
3	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P9						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	Diámetro 30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
2	Diámetro 30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	Diámetro 30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P3, P6						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	25x40	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
3	25x40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	25x40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	25x40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P4a						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	2xUPN-100([])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	2xUPN-100([])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P5						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	35x35	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
3	35x35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	35x35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	35x35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P1, P2, P11, P12						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	25x25	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

P1, P2, P11, P12						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	25x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	25x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	25x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P7a						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	2xUPN-80([])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

10. LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
PRETESAS: c25+5, e70, n12	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 70 cm Bovedilla: De hormigón Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.107 m³/m² Peso propio: 0.37 t/m² (Simple), 0.43 t/m² (Doble) Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta

11. INTERACCIÓN TERRENO-ESTRUCTURA (ZAPATAS Y ENCEPADOS)

Referencias	Datos de cálculo
P1	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 90 cm Ancho zapata Y: 90 cm No se considera la interacción
P2	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 135 cm Ancho zapata Y: 90 cm No se considera la interacción
P3-P6	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 360 cm Ancho zapata Y: 95 cm No se considera la interacción
P5	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 140 cm Ancho zapata Y: 140 cm No se considera la interacción

Referencias	Datos de cálculo
P8-P9	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 340 cm Ancho zapata Y: 120 cm No se considera la interacción
P10	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 120 cm Ancho zapata Y: 120 cm No se considera la interacción
P11-P12	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 215 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción

12. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

12.1. Zapatas

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 3.00 kp/cm²

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 4.50 kp/cm²

13. MATERIALES UTILIZADOS

13.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	320856

13.2. Aceros por elemento y posición

13.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.00 a 1.15

13.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S 235	2396	2140673
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803	2140673

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5
DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	CASA CARLA Y JAVI		
Dirección	C/ PABLO LUNA 16		
Municipio	Novelda	**Código Postal**	03660
Provincia	Alicante/Alacant	**Comunidad Autónoma**	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	**Año construcción**	Posterior a 2013

Uso final del edificio o parte del edificio:	
☒ Residencial privado (vivienda)	☐ Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención

☒ Nuevo ☐ Ampliación

☐ Cambio de uso

☐ Reforma:

☐ > 25% envolvente + Clima + ACS	☐ > 25% envolvente + Clima	☐ > 25% envolvente + ACS	☐ > 25% envolvente
☐ < 25% envolvente + Clima + ACS	☐ < 25% envolvente + Clima	☐ < 25% envolvente + ACS	☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	118,82

Imagen del edificio	Plano de la situación

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	LUIS NAVARRO JOVER	**NIF/NIE**	E54948435
Razón social	LA ERRERIA ARCHITECTURE OFFICE	**NIF**	E54948435
Domicilio	MARIA AUXILIADORA 2		
Municipio	Novelda	**Código Postal**	03660
Provincia	Alicante/Alacant	**Comunidad Autónoma**	Comunidad Valenciana
e-mail:	INFO@ERRERIA,COM	**Teléfono**	966935300
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTURA		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2412.1173 de fecha 11-may-2023		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	13,90	kWh/m² año	**$C_{ep,nren,lim}$**	28,00	kWh/m² año	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	55,80	kWh/m² año	**$C_{ep,tot,lim}$**	56,00	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,39	%	**% horas lim fuera consigna**	4,00	%	Sí cumple

$A_{útil}$	118,82	m²	**C_{FI}**	4,812	W/m²

$C_{ep,nr}$ Consumo de energía primaria no renovable del edificio
$C_{ep,nren,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
$C_{ep,tot}$ Consumo de energía primaria total del edificio
$C_{ep,tot,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
$A_{útil}$ Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
C_{FI} Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,73	kWh/m² año	**K_{lim}**	0,64	kWh/m² año	No aplica
$q_{sol,jul}$	1,13	kWh/m² año	**$q_{sol,jul,lim}$**	2,00	kWh/m² año	Sí cumple
n_{50}	5,79	1/h	**$n_{50,lim}$**	-	1/h	No aplica

V/A	1,95	m³ /m²				
V	425,22	m³	**V_{inf}**	347,56	m³	
D_{cal}	14,53	kWh/m² año	**D_{ref}**	12,57	kWh/m² año	Sí cumple

K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
K_{lim} Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
$q_{sol,jul}$ Control solar de la envolvente térmica del edificio
$q_{sol,jul,lim}$ Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n_{50} Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
$n_{50,lim}$ Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V Volumen interior de la envolvente térmica
V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D_{cal} Demanda de calefacción
D_{ref} Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

$RER_{ACS;nrb}$	83,60	%	**$RER_{ACS;nrb\ min}$**	60,00	%	Sí cumple

Demanda ACS (*)	112,00	l/d

$RER_{ACS;nrb}$ Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
$RER_{ACS;nrb\ min}$ Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60ºC
(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/dia en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

HE5 no fija requisitos para edificios de menos de 1000 m² construidos

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ___/____/____

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P02_E01_MED001	Adiabatico	N	15,51	0,42
P03_E01_MED001	Adiabatico	N	28,54	0,42
P02_E01_MED002	Adiabatico	O	31,93	0,42
P03_E01_MED002	Adiabatico	O	41,94	0,42
P03_E01_FE001	Cubierta	H	58,99	0,18
P04_E01_FE005	Cubierta	H	4,95	0,39
P04_E02_FE006	Cubierta	H	4,66	0,39
P02_E01_PE006	Fachada	E	18,29	0,35
P03_E01_PE005	Fachada	E	2,74	0,35
P03_E01_PE007	Fachada	E	21,49	0,35
P03_E01_PE012	Fachada	E	1,58	0,35
P03_E01_PE013	Fachada	E	8,46	0,35
P04_E01_PE002	Fachada	E	1,39	0,38
P04_E02_PE001	Fachada	E	0,97	0,38
P04_E01_PE003	Fachada	N	1,08	0,38
P04_E02_PE002	Fachada	N	3,90	0,38
P03_E01_PE003	Fachada	O	2,74	0,35
P04_E01_PE004	Fachada	O	3,73	0,38
P04_E02_PE003	Fachada	O	0,97	0,38
P03_E01_FE008	Fachada	S	1,26	0,27
P03_E01_FE009	Fachada	S	7,78	0,27
P02_E01_PE002	Fachada	S	12,04	0,35
P02_E01_PE003	Fachada	S	0,69	0,35
P03_E01_PE002	Fachada	S	5,33	0,35
P03_E01_PE004	Fachada	S	7,17	0,35
P03_E01_PE006	Fachada	S	3,13	0,35
P03_E01_PE008	Fachada	S	4,23	0,35
P03_E01_PE009	Fachada	S	1,87	0,35
P04_E01_PE001	Fachada	S	1,08	0,38
P04_E02_PE004	Fachada	S	1,56	0,38
P02_E01_PE004	Fachada	SE	0,78	0,35
P02_E01_PE005	Fachada	SE	0,96	0,35

P03_E01_PE010	Fachada	SE	1,05	0,35
P03_E01_PE011	Fachada	SE	1,56	0,35
P02_E01_FI001	ParticionInteriorHorizontal	S	54,89	0,50

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U_H (W/m²·K)	$g_{gl;wi}$ (-)	$g_{gl;sh;wi}$ (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P03_E01_PE007_V2	Hueco	E	3,52	1,84	0,47	0,02	3,00
P02_E01_PE006_V2	Hueco	E	5,06	1,96	0,47	0,02	3,00
P02_E01_PE006_V3	Hueco	E	5,06	1,96	0,47	0,02	3,00
P03_E01_PE013_V1	Hueco	E	2,64	1,98	0,47	0,02	3,00
P03_E01_PE007_V1	Hueco	E	1,98	2,19	0,47	0,02	3,00
P02_E01_PE006_V1	Hueco	E	2,11	2,20	0,79	1,00	60,00
P04_E01_PE002_V1	Hueco	E	1,56	2,31	0,47	0,42	3,00
P04_E01_PE002_V2	Hueco	E	0,78	2,31	0,47	0,42	3,00
P03_E01_PE006_V1	Hueco	S	3,08	1,86	0,47	0,02	3,00
P02_E01_PE002_V1	Hueco	S	1,67	2,10	0,47	0,42	3,00
P03_E01_PE002_V1	Hueco	S	1,66	2,10	0,47	0,42	3,00
P04_E02_PE004_V1	Hueco	S	0,78	2,39	0,47	0,02	3,00
P04_E02_PE004_V2	Hueco	S	1,56	2,39	0,47	0,02	3,00

U_H Transmitancia del hueco
$g_{gl;wi}$ Factor solar del acristalamiento
$g_{gl;sh;wi}$ Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE_FORJADO	0,400	14,14	SDINT
-	UNION_CUBIERTA	0,430	25,26	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_FORJADO	0,758	12,27	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,101	7,88	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,074	19,02	SDINT
-	PILAR	0,617	10,29	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,093	71,64	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	8760
Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	4,812

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales

P02_E01	54,89	141,23	RES-24-B	ACOND	52,32	17/20-25/27
P03_E01	63,94	199,67	RES-24-B	ACOND	73,98	17/20-25/27

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P04_E01	4,95	3,43	nohabitable	NoHabitable	1,27	No aplicable
P04_E02	4,66	3,23	nohabitable	NoHabitable	1,20	No aplicable

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	6,00	3,70	1,99	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	6,00	3,70	2,43	ELECTRICIDAD
Sistemas de sustitución DESACTIVADOS	No se supera el límite de horas fuera de consigna	-	0	0	GASNATURAL
TOTALES	-	12,00	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	3,09	2,31	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	3,09	2,79	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	10,00	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ªC (litros/día)	112,00

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	1,50	1,00	1,00	ELECTRICIDAD

Ventilación y Bombeo

No se ha definido instalacion de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	2375,65
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	350,22

SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	289,77
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	348,15
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	503,66
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	421,35
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	719,78
EQUIPO-EXCLUSIVO-VENTILACION	ELECTRICIDAD	VEN	462,37

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	3,30

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	-	4169,00

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	$F_{emisiones}$
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
ELECTRICIDAD	INSITU	1,000	0,000	0,000
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

5.3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

Proyecto	Casa Carla y Javi
Situación	Calle Pablo Luna, 16
Población	Novelda (Alicante)
Promotores	Carla Martínez López y Javier Sánchez Cazorla
Arquitectos	Luis Navarro Jover / Carlos Sánchez García
Directores de obra	Luis Navarro Jover / Carlos Sánchez García
Director de la ejecución	-

El control de calidad de las obras incluye:

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

Para ello:

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

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

CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS
El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

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

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

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad
El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

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

3. Control mediante ensayos
Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

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

HORMIGONES ESTRUCTURALES
El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.
En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

a) un control documental, según apartado 84.1

b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º. La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO
Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:
a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO
Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

a) Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.). Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m3	100 m3	100 m3
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m2	1.000 m2	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m3	500 m3	500 m3
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m2	5.000 m2	-
Nº de plantas	10	10	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m3	200 m3	200 m3
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m2	2.000 m2	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

b) Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.) Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.
La comprobación se realiza calculando el valor de fc, real (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.
El criterio de aceptación es el siguiente: fc,real ≥ fck

c) Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.) En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión fcd no superior a 10 N/mm2.

Se aceptará el hormigón suministrados se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- Los resultados de consistencia cumplen lo indicado

Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO
Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE.

ARMADURAS
La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas. Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS
Se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente. En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia. Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE. En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS
Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción. Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS
El control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

ESTRUCTURAS DE ACERO
Control de los Materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala. Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente. En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.
Control de la Fabricación
El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A
Estructuras de fábrica
En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor ä de la tabla 8.1 del SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA:
Comprobaciones:

a) con carácter general:
aspecto y estado general del suministro;
que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
madera aserrada:
- especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
- tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
- contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser ≤ 20% según UNE 56529 o UNE 56530.
tableros:
- propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
elementos estructurales de madera laminada encolada:
- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
otros elementos estructurales realizados en taller.
- Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
- Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
elementos mecánicos de fijación.
- Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:
El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS
Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)
Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes
Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad
Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

3. ESTRUCTURAS DE MADERA
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control
Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución
Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

5. RED DE SANEAMIENTO
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1 ,2, 3 y 4.
Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. ALBAÑILERÍA
Cales para la construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
Dinteles. UNE-EN 845-2.
Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

4 Productos de construcción
Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

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

4.1. Características exigibles a los productos
4.3. Control de recepción en obra de productos

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

Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

11. REVESTIMIENTOS
Materiales de piedra natural para uso como pavimento
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).
Baldosas. UNE-EN 1341
Adoquines. UNE-EN 1342
Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

12. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA
Dispositivos para salidas de emergencia
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).
Vidrio. Guía DITE nº 002-1
Aluminio. Guía DITE nº 002-2
Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3
Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

13. PREFABRICADOS
Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)
Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

14. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Columnas y báculos de alumbrado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
Acero. UNE-EN 40- 5.
Aluminio. UNE-EN 40-6
Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

16. INSTALACIONES DE GAS
Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

17. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN
Sistemas de control de humos y calor
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120ºC
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

18. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).
Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).
Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).
Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).
Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz trasmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

19. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

20. INSTALACIONES
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 2
Artículo 3
Artículo 9

INSTALACIONES TÉRMICAS
Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales
- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
- ITE 04.1 GENERALIDADES
- ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
- ITE 04.3 VÁLVULAS
- ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
- ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
- ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
- ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
- ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
- ITE 04.9 CALDERAS
- ITE 04.10 QUEMADORES
- ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
- ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
- ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)
Artículo 6. Equipos y materiales
ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

INSTALACIONES DE GAS
Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)
Artículo 4. Normas.

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES
Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

CONTROL DE EJECUCIÓN
Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Hormigones estructurales:
El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE. Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación. Se contemplan dos niveles de control:

a) Control de ejecución a nivel normal
b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente
c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	− Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m2 de superficie − 50 m de pantallas
Elementos horizontales	− Vigas y Forjados correspondientes a 250 m2 de planta
Otros elementos	− Vigas y pilares correspondientes a 500 m2 de superficie, sin rebasar las dos plantas − Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas − Pilares “in situ” correspondientes a 250 m2 de forjado

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE
Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:
- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO
Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)
Capítulo XVII. Control de la ejecución

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos
Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos
Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
Epígrafe 8.4 Armaduras
Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

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

Fase de ejecución de elementos constructivos
Epígrafe 5 Construcción

5. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos
Epígrafes 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5

6. AISLAMIENTO TÉRMICO
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos
5 Construcción
Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

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

8. INSTALACIONES
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 10

INSTALACIONES TÉRMICAS
Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
- ITE 05.1 GENERALIDADES
- ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
- ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

INSTALACIONES DE GAS
Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 4. Normas.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones
Epígrafe 6. Construcción

9. RED DE SANEAMIENTO
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción
Epígrafe 5. Construcción

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones
Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES
Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

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

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO
Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)
- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

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

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

4. INSTALACIONES
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)
Artículo 18

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

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

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

INSTALACIONES DE GAS
Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)
Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles
Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)
3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES
Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

NORMATIVA AUTONÓMICA DECRETO 1/2015 (REGLAMENTO DE GESTIÓN DE CALIDAD EN OBRAS DE EDIFICACIÓN)

TÍTULO I
Disposición preliminar

CAPÍTULO ÚNICO
Objeto y ámbito de aplicación

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación
1. El presente reglamento tiene por objeto la regulación de la gestión de calidad de obra en los edificios y obras incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, así como el desarrollo de la Ley 3/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación.
2. La gestión y control de calidad en obras de edificación regulada en el título II de este reglamento será de aplicación a todas las obras que se realicen en los edificios cuyo uso principal sea residencial en todas sus formas, administrativo, sanitario, religioso, docente y cultural.
3. El ámbito territorial de aplicación de esta disposición es la Comunitat Valenciana.

TÍTULO II
Gestión y control de calidad en obras de edificación

CAPÍTULO I
Planificación del control de calidad

Artículo 2. El Plan de control
1. El proyecto de ejecución de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación de este título II deberá contener un Plan de control en el que se incluyan, debidamente valoradas, las acciones de control en obra para la recepción de productos, el control de la ejecución y las pruebas de servicio, de conformidad con lo establecido en el artículo 6.1.2 y en el anejo 1 del Código Técnico de la Edificación (en adelante, CTE) aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, o norma que lo sustituya.
2. En lo que se refiere a la recepción de productos, el plan de control especificará sus prestaciones y características a verificar en obra, mediante control documental, distintivos o ensayos. El plan de control indicará los niveles de control a aplicar cuando proceda, y los criterios de aceptación y rechazo, al menos para los productos de justificación obligatoria recogidos en el artículo 4 de la presente disposición.
3. En relación con el control de la ejecución de las distintas unidades de obra, el plan de control fijará los factores de riesgo y sus niveles, dependiendo de las características de la obra proyectada, tal como se recoge en la tabla del artículo 6 de esta disposición.
4. En cuanto a las pruebas de servicio, el plan de control establecerá las que corresponda efectuar, así como los criterios de muestreo.
5. El coste de las acciones prescritas en el plan de control deberá incluirse en un capítulo específico del presupuesto de ejecución material del proyecto de ejecución.
6. Con carácter previo al inicio de la obra, el director de ejecución de la obra habrá de redactar el programa de control, basado en el plan de control y en el plan de obra del constructor. En este último se preverán los medios materiales y humanos que participarán en la obra y la secuencia de realización de partes o fases de la obra, así como los tiempos previstos en la planificación.
7. Los planes de control promoverán la aplicación y utilización de los documentos reconocidos por la Generalitat, aprobados por el Decreto 132/2006, de 29 de septiembre, del Consell, por el que se regulan los documentos reconocidos para la calidad en la edificación.

CAPÍTULO II
Control de recepción

Artículo 3. Control de recepción de productos
1. El control de la recepción de productos se realizará de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2 del CTE:
a) Control documental de los suministros. En este modo de control, que resulta adecuado para la mayoría de los suministros, el suministrador facilitará al constructor los documentos de calidad exigidos por la legislación aplicable, por el proyecto o por la dirección facultativa.
b) Control mediante distintivos de calidad para la comprobación de determinadas características o por la mayor confianza en la calidad asociada al distintivo. En el caso de distintivos oficialmente reconocidos, el Plan de control puede disminuir o incluso suprimir los ensayos referentes a las características amparadas por el distintivo.
c) Ensayos o pruebas, que serán de aplicación cuando así lo establezca la legislación vigente, el proyecto del edificio o la dirección facultativa.
2. Los ensayos o pruebas serán realizados por entidades o laboratorios que reúnan los requisitos establecidos en el Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

Artículo 4. Productos cuya recepción debe justificarse

1. Por su mayor relevancia en la calidad del edificio, y sin perjuicio de que, mediante orden de la consellería competente en calidad de la edificación, sea modificada la relación que se indica a continuación y los impresos correspondientes, se establece como obligatoria la justificación del control de recepción de las siguientes familias de productos:

a) Aislantes térmicos y acústicos.
b) Impermeabilizantes en la envolvente del edificio.
c) Productos para revestimientos de fachadas.
d) Productos para pavimentos interiores y exteriores.
e) Carpinterías exteriores.
f) Morteros de albañilería y adhesivos cerámicos.
g) Productos para la ejecución de la estructura de hormigón.

2. Resultarán igualmente de obligada justificación cuantas comprobaciones, documentales o experimentales, hayan sido establecidas por el plan de control de proyecto o por el programa de control, o bien sean ordenadas por la dirección facultativa durante la ejecución de la obra.

Artículo 5. Control de recepción de productos no cubiertos por normas armonizadas

1. Para la justificación de la recepción de estos productos, se aportará la documentación establecida en el Reglamento (UE) número 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo. De forma voluntaria, podrá incluirse una valoración de su idoneidad para el uso previsto, suscrita por organismos autorizados.
2. Asimismo, cuando así lo establezca el plan o el programa de control, se realizarán los ensayos o pruebas que justifiquen que las prestaciones de estos productos son adecuadas y equivalentes a las que se obtendrían con productos incluidos en normas armonizadas, de todo lo cual deberá quedar constancia documental.

CAPÍTULO III
Control de ejecución

Artículo 6. Control de ejecución. Factores de riesgo

1. En el control de ejecución se establecen los siguientes factores y niveles de riesgo:
2. El control de ejecución se justificará en las unidades de obra incluidas en el impreso número 13 de esta disposición, donde se indican los factores de riesgo del edificio.
3. Igualmente se justificará el control de ejecución establecido en el plan de control del proyecto, en el programa de control, o bien aquello que sea ordenado por la dirección facultativa durante la ejecución de la obra.
4. En las unidades no previstas en esta disposición, el control de ejecución se adecuará a lo establecido en la normativa vigente que resulte de aplicación.

CAPÍTULO IV
Validación final del edificio. Control de la obra terminada

Artículo 7. Control de calidad de la obra terminada. Pruebas de servicio

1. Es obligatoria la justificación de las pruebas de servicio incluidas en el impreso número 36 de esta disposición.
2. Las pruebas de servicio habrán de ser realizadas por laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, debiendo para ello seguirse los procedimientos establecidos en los Documentos Reconocidos de la Generalitat, con los códigos DRC 05/09 (estanquidad de cubiertas), DRC 06/09 (estanquidad de fachadas), DRC 07/09 (red interior de suministro de agua) y DRC 08/09 (redes de evacuación de aguas), u otros procedimientos equivalentes.
3. Igualmente, se justificarán cuantas pruebas adicionales de servicio hayan sido previstas en el plan de control del proyecto, en el Programa de control, o bien sean ordenadas por la dirección facultativa durante la ejecución de la obra.

CAPÍTULO V
Programa de control. Libro de gestión de calidad de obra

Artículo 8. Programa de control. Libro de Gestión de Calidad de Obra

1. Con carácter previo al inicio de la obra, el director de ejecución de la obra redactará el programa de control, basado en el plan de control de proyecto y en el plan de obra del constructor. En el programa de control se determinarán las acciones específicas de control a realizar, así como la intervención de laboratorios de ensayos y, en su caso, de entidades de control de calidad.
2. El programa de control definirá con precisión:

a) Los lotes que correspondan al control de productos.
b) Las unidades de inspección que correspondan al control de ejecución, determinando, en su caso, las correspondientes frecuencias de comprobación.
c) Las pruebas para el control de la obra terminada.

3. Durante la ejecución de la obra la dirección facultativa podrá modificar el programa de control en el caso de que fuera conveniente según las circunstancias del control. El control de ejecución o las pruebas de servicio podrán disminuirse si la empresa constructora tiene establecido un sistema de gestión de calidad con reconocimiento oficial.
4. Se crea el Libro de Gestión de Calidad de Obra, cuyos impresos se contienen en el anexo I de este Reglamento, en los que se reseñarán los datos y los resultados del control, así como su aceptación.

Artículo 9. Registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra

1. Se crea el Registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra, adscrito a la consellería competente en materia de calidad de la edificación, en el que se inscribirá el Libro de Gestión de Calidad de Obra.
2. La inscripción en el registro se realizará en el formato electrónico establecido por la consellería competente en materia de calidad de la edificación, quedando sometido al régimen establecido por la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos.
3. La inscripción en el Registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra servirá para justificar el cumplimiento del nivel de calidad previsto en el proyecto, a los efectos de la suscripción del Certificado Final de Obra, de conformidad con lo dispuesto en el título III de la presente disposición. En el Libro del Edificio deberá quedar constancia de la inscripción en el Registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra.
4. La inscripción en el registro surtirá efectos desde el momento de la inscripción, sin perjuicio de que la consellería con competencias en calidad de la edificación pueda solicitar cuantas informaciones o modificaciones sean oportunas, en el plazo de un mes.

Artículo 10. Documentación del Libro de Gestión de Calidad de Obra
1. La gestión de calidad en obra se documentará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra en el soporte informático que al efecto establezca la Consellería competente en materia de calidad de la edificación. El Libro de Gestión de Calidad de Obra estará integrado por los modelos de impresos y por los documentos que se generen durante la realización del control.
2. Los modelos de impresos, que se incluyen en el anexo I del presente reglamento, contienen la siguiente información:
a) Los datos generales del edificio y de los agentes de la edificación que intervienen (impreso núm. 1).
b) El control de recepción de determinados productos y componentes de elementos constructivos de justificación obligatoria (impresos núm. 2 al 4).
c) El control de recepción de productos de justificación no obligatoria (impreso núm. 5).
d) El control de recepción de productos de conformidad con la EHE-08 (impresos núm. 6 a 12).
e) El control de ejecución (impresos núm. 13 al 35).
f) Las pruebas de servicio (impresos núm. 36 al 39).
3. Los documentos a incluir en Libro de Gestión de Calidad de Obra contienen datos referidos a:
a) El control de la documentación de los suministros, incluyendo:

Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado, en su caso.

Certificado de garantía de fabricante, firmado por persona física.
Declaración de prestaciones y marcado CE.
b) El control de recepción mediante distintivos o evaluaciones técnicas de idoneidad.
Distintivo que ostente cada producto, equipo o sistema, incluyendo las características y prestaciones que proporcionen. En caso de distintivo oficialmente reconocido debe documentarse esta circunstancia.
Evaluación técnica de idoneidad.
c) El control de recepción mediante ensayos o pruebas de servicio, incluyendo las actas de ensayo con sus resultados.

Artículo 11. Formalización y registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra
1. Cuando concluya la obra se formalizará el Libro de Gestión de Calidad de Obra.
2. El director de ejecución de la obra facilitará copia del Libro de Gestión de Calidad de Obra al promotor del edificio. A su vez, el promotor entregará copia del Libro de Gestión de Calidad de Obra al director de obra y al constructor.
3. El promotor inscribirá el Libro de Gestión de Calidad de Obra en el Registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra, incluyendo una copia del Libro de Gestión de Calidad de Obra en el Libro del Edificio, junto con la justificación de su inscripción en el Registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra.

TÍTULO III
Certificado final de obra

Artículo 12. Exigencia del certificado
1. El certificado final de obra será exigible, en el ámbito de la Comunitat Valenciana, a los edificios y obras regulados en el artículo 1 del presente reglamento.
2. El certificado final de obra podrá referirse a la totalidad de la obra o a una fase completa y terminada de la misma.

Artículo 13. Contenido del certificado
El certificado final de obra expresará el cumplimiento de las siguientes condiciones:
1. El ajuste de la obra al proyecto de ejecución y a sus eventuales modificaciones elaboradas por el director de obra, y que cuenten con la conformidad del promotor. Cuando las modificaciones alteren las condiciones para la concesión de la licencia de obra, se hará constar la aprobación por la administración correspondiente de las modificaciones realizadas, debiendo quedar todo ello documentado en el proyecto final de obra.
2. El cumplimiento del nivel de calidad previsto en el proyecto, que quedará justificado en el Libro de Gestión de Calidad de Obra, cuando proceda.
3. La conexión de los servicios con las redes de infraestructuras correspondientes.
4. La viabilidad para ser destinada al fin para el que se construyó, siempre que sea conservada según la correspondiente documentación de uso y mantenimiento.

Artículo 14. Suscripción y visado
1. El certificado final de obra es un documento único que se extenderá en el modelo de impresos que corresponda según se incluye en el anexo II del presente reglamento, debiendo ser suscrito por el director de obra y el director de ejecución de obra, así como visado por el colegio profesional correspondiente.
2. Cuando la dirección facultativa recayera total o parcialmente sobre una persona jurídica, el certificado final de obra deberá ser suscrito por persona física con titulación académica y profesional habilitante.

3. Las administraciones competentes exigirán el certificado final de obra para la concesión de cédulas, licencias y demás autorizaciones. Asimismo, se exigirá este certificado por notarios y registradores, para la autorización e inscripción, respectivamente, de las escrituras de declaración de obra nueva terminada y las actas de terminación de obra.

TÍTULO IV
Reconocimiento de distintivos de calidad

CAPÍTULO I
Finalidad y naturaleza

Artículo 15. Finalidad y naturaleza
1. Los distintivos de calidad certifican la conformidad a normas de las características de productos, servicios y obras de la construcción.
2. El reconocimiento oficial de un distintivo de calidad supone la aceptación expresa por la Administración de la adecuación del procedimiento seguido por una entidad de certificación para su otorgamiento.
3. La consellería competente en materia de calidad de la edificación, en los casos previstos en la disposición adicional cuarta de la Ley 20/2013, de 9 de diciembre, de garantía de la unidad de mercado, promoverá el uso voluntario de normas de calidad, certificándose, en su caso, la conformidad a norma mediante el correspondiente distintivo oficialmente reconocido.

CAPÍTULO II
Proceso de reconocimiento

Artículo 16. Requisitos de la entidad de certificación
1. Será condición necesaria para el reconocimiento oficial de un distintivo que la entidad de certificación reúna los siguientes requisitos:
a) Disponibilidad de personal, así como de los medios y el equipo necesarios.
b) Competencia técnica e integridad profesional.
c) Imparcialidad, en cuanto a sus actuaciones de certificación y realización de la vigilancia prevista en las disposiciones reguladoras, de los miembros del personal dirigente y del personal técnico, respecto a todos los medios, grupos o personas directa o indirectamente interesados en el ámbito de los productos de edificación.
d) Respeto del secreto profesional y confidencialidad.
e) Contratación de un seguro de responsabilidad civil en la cuantía que se determine en las disposiciones reguladoras del distintivo, que serán aprobadas por la Administración.
2. En el caso de que la entidad haya sido acreditada en base a la UNE-EN ISO/IEC 17065, por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), se entenderán cumplidos los requisitos anteriores, debiendo presentar la documentación acreditativa ante la Administración.

Artículo 17. Solicitud y equivalencia del reconocimiento
Toda entidad de certificación que tenga establecido un distintivo de calidad de productos, servicios u obras, para la edificación, podrá instar el reconocimiento del mismo en las condiciones de la presente disposición y de sus normas de desarrollo.
Se entenderá concedido el reconocimiento de los distintivos que ya se encuentran reconocidos u homologados por el ministerio competente en materia de calidad de la edificación.

Artículo 18. Aprobación y validez del reconocimiento
Corresponde a la dirección general competente en materia de calidad de la edificación resolver sobre el reconocimiento de un distintivo, publicándose en el Diari Oficial de la Comunitat Valenciana e indicándose el alcance del reconocimiento a los efectos de la aplicación de la normativa sobre calidad de la edificación.
El reconocimiento del distintivo tendrá una validez de dos años naturales, pudiendo prorrogarse por periodos bienales previa solicitud de la entidad de certificación. La prórroga deberá solicitarse, como mínimo, tres meses antes de la caducidad del reconocimiento.
El reconocimiento del distintivo podrá ser cancelado antes del vencimiento del plazo, en el caso de incumplimiento por la entidad de las condiciones para su reconocimiento.

Artículo 19. Seguimiento del reconocimiento
La entidad de certificación facilitará a la consellería competente en calidad de la edificación información sobre los resultados de los controles, tanto iniciales como de mantenimiento, que realice en cumplimiento de las disposiciones reguladoras del distintivo. Asimismo, comunicará las incidencias que se produzcan en el seguimiento del distintivo, en particular las altas, bajas y variaciones en los tipos de inspección o de control.
La consellería competente en calidad de la edificación podrá supervisar e inspeccionar cualquier fase del proceso de seguimiento, pudiendo realizar verificaciones de contraste, que podrán llevar incluso a la retirada del reconocimiento del distintivo, en el caso de que no se resuelvan las posibles incidencias detectadas.

TÍTULO V
Entidades y laboratorios de calidad en la edificación

CAPÍTULO I
Declaración responsable de entidades y laboratorios

Artículo 20. Órgano competente
La consellería competente en materia de calidad de la edificación será el órgano competente a los efectos del cumplimiento del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a

las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad, que tiene el carácter de básico.

El órgano competente podrá realizar evaluaciones e inspecciones de cualquier entidad o laboratorio. Asimismo, podrá realizar contrastes entre diversas entidades o laboratorios, de modo que pueda comprobarse, para un tipo de ensayos determinado, la idoneidad de las actuaciones, así como de los resultados estadísticos del conjunto sometido a contraste.

Artículo 21. Declaración responsable ante la Administración

1. Las entidades o laboratorios que pretendan ejercer su actividad deberán presentar una declaración responsable ante el órgano competente, con la siguiente información:

a) Identificación de la entidad o laboratorio.
b) Sede principal, entidades asociadas, establecimiento físico y locales complementarios.
c) Identificación de la asistencia técnica que prestan y, en su caso, de los ensayos y pruebas que pretendan realizar.
d) Declaración del cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

2. El órgano competente remitirá al ministerio con competencias en materia de calidad de la edificación la propuesta para su inscripción en el Registro General del CTE.
3. La documentación adjunta a la declaración responsable será presentada por vía electrónica al órgano competente y archivada para su evaluación oportuna, en el Registro habilitado a tal efecto.

CAPÍTULO II
Documentación e inspección de entidades y laboratorios

Artículo 22. Régimen de inspección de las entidades y laboratorios

1. El órgano competente podrá inspeccionar las entidades y laboratorios para velar por el cumplimiento de los requisitos exigibles de conformidad con el citado Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, exigiéndose, a estos efectos, las correspondientes tasas.
2. A estos efectos, el órgano competente podrá efectuar inspecciones documentales para comprobar que las entidades y laboratorios tienen implantado un sistema de gestión de la calidad para sus actividades, de acuerdo con los anexos I y II, respectivamente, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, así como que disponen de los correspondientes procedimientos técnicos para el desarrollo de su asistencia técnica. Igualmente, podrá inspeccionar presencialmente sus instalaciones.

Artículo 23. Incumplimiento

En el caso de incumplimiento de los requisitos exigibles y de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad, el órgano competente realizará las siguientes actuaciones:

1. Aplicará lo previsto en el artículo 71 bis de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, sin perjuicio de las responsabilidades penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.
2. Iniciará el procedimiento de cancelación de su inscripción en el Registro General del Código Técnico de la Edificación, previos los trámites oportunos de participación y audiencia.

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R

7. Estudio Básico de Seguridad y Salud

0. Índice

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.3. DATOS DEL PROYECTO
1.4. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA
1.5. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA
1.6. MAQUINARIA PESADA DE OBRA
1.7. MEDIOS AUXILIARES

2. RIESGOS LABORALES

2.1. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE
2.2. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE
2.3. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

3. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE

4. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

6. NORMATIVA APLICABLE

4.1. GENERAL
4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)
4.3. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

7. PLIEGO DE CONDICIONES

5.1. EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN
5.2. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR
5.3. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
5.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
5.5. OBLIGACIONES DE CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA
5.6. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
5.7. LIBRO DE INCIDENCIAS
5.8. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
5.9. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES
5.10. ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES
5.11. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

1. Antecedentes

1.1. Justificación del estudio de seguridad y salud

El real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es inferior a 450.759,08 Euros

P.E.C. = 225.500,00 €

P.E.M.= Presupuesto de Ejecución Material	205.000,00 €
Importe del Capítulo de Seguridad y Salud	2.660,63 €

La duración estimada de la obra es superior a 30 días pero en ningún momento se emplean a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto =	420 días

Número de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente =	4

(En este apartado basta que se dé una de las dos circunstancias)

El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra)

Número aproximado de jornadas	480

No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas
Por lo tanto, es válida la redacción de un estudio Básico de seguridad y salud.

1.2. Objeto del estudio básico de seguridad y salud

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Riesgos Laborales.

Conforme se especifica en el Artículo 6, apartado 2, del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá precisar:

Relación de las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, Identificación de los riesgos que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. No será necesario valorar esta eficacia cuando se adopten las medidas establecidas por la normativa o indicadas por la autoridad laboral (Notas Técnicas de Prevención).
Relación de actividades y medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en el Anexo II. Previsión e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.3. Datos del proyecto

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al proyecto cuyos datos generales son:

Tipo de obra	Vivienda unifamiliar en esquina
Situación	Pablo Luna, 16
Población	Novelda (Alicante)
Promotores	Carla Martínez López y Javier Sánchez Cazorla
Arquitecto	Carlos Sánchez García y Luis Navarro Jover
Coordinador de Seguridad y Salud	Por definir
Presupuesto de Ejecución Material	205.000,00 €
Duración de la obra	420 días
Nº máximo de trabajadores simultáneos	4

1.4. Descripción del emplazamiento y la obra

Características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

Accesos a la obra	acceso desde la calle
Topografía del terreno	Plana
Tipo de suelo	Suelo urbano
Edificaciones colindantes	Sí
Suministro E. Eléctrica	Sí
Suministro de Agua	Sí
Sistema de saneamiento	Público

Características generales de la obra y fases de que consta:

Demoliciones	
Movimiento de tierras	X
Cimentación y estructuras	X
Cubiertas	X
Albañilería y cerramientos	X
Acabados	X
Instalaciones	X

1.5. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos siguientes:

Se utilizarán los servicios sanitarios del propio edificio existente a reformar.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo 6 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación:

Un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquete, antiespasmódicos, analgésicos, bolsa para agua o hielo, termómetro, tijeras, jeringuillas desechables, pinzas y guantes desechables.

Centros de atención médica próximos:

Teléfono de urgencias: 112

Nivel de asistencia	
Asistencia Primaria a 1,6 km	Centro de Salud de Novelda. C/ Virgen del Remedio, 105, 03660, Novelda (Alicante) Tlf. 965315500
Asistencia Especializada (Hospital) a 19,3 km	Hospital General Universitario de Elda Ctra. Sax- La Torreta, S/N, 03600 Elda (Alicante) Tlf. 966989000

1.6. Unidades de construcción previstas en la obra y oficios que intervienen.

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

Demoliciones
Cimentaciones
Levantamiento de estructura de hormigón
Hormigonado de forjados
Albañilería en general
Carpintería metálica y/o cerrajería
Cubierta plana impermeabilización
Enfoscados
Trabajos de yesaire y escayolista
Pinturas
Instalaciones

Las actividades de obra descritas, se realizan con los siguientes oficios:

Albañil.
Cerrajero.
Instalador Electricista
Instalador Fontanería
Encargado de obra
Carpintero de madera
Enfoscador
Peón
Pintor-escayolista
Soldador con eléctrica o con autógena

1.7. Medios auxiliares y maquinaria previstos para la realización de la obra

Maquinaria prevista para la ejecución de la obra:

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la tabla adjunta:

Hormigoneras
Camiones
Maquinaria pesada para parte de la demolición
Compresor. Equipo compresor de pinturas y barnices a pistola. Generador eléctrico para emergencias.
Batidora mezcladora de pinturas o barnices. Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica). Rozadora radial eléctrica. Radiales, cizallas, cortadoras y similares. Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos).

Medidas de seguridad en el uso de la maquinaria:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (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 estas.
• 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 antiatrapamientos.
• Las maquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
• Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizaran con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
• Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de maquinas al personal no especializado específicamente en la maquina objeto de reparación.
• Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de maquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearan los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
• La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
• Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada maquina o máquina-herramienta.
• Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyaran siempre sobre elementos nivelados y firmes.
• La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuara lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
• 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 preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
• Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
• Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
• Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisaran el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de
Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
• Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedaran interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la maquina.

Las interferencias entre las distintas actividades de la construcción prevista y las existentes en las inmediaciones de la obra deberán permitir el funcionamiento habitual del centro y deberán cumplir con las medidas de seguridad existentes.

Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra:

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS	MEDIDAS DE SEGURIDAD A ADOPTAR
Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados Correcta disposición de las plataformas de trabajo Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y desmontaje
Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m. la altura a salvar. Separación de la pared en la base = de la altura total
Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h mayor de 1m: Interruptores diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza Interruptores diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión mayor que 24V. Interruptor magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será menor o igual a 80 ohmios

Herramientas de albañilería Herramientas manuales Pinzas de suspensión por aprieto para cargas pesadas. Reglas, terrajas, miras.	Las herramientas manuales se utilizaran en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Antes de su uso se revisaran, 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 colocaran en portaherramientas o estantes adecuados. Durante su uso se evitara su depósito arbitrario por los suelos. Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

2. Riesgos laborales

2.1. Fases críticas en la prevención

Consecuencia del plan de ejecución de obra segura, gráfico de contratación mensual y las características técnicas de la obra, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, como consecuencia, de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente.
El camino crítico para la prevención de riesgos serán las dos primeras y las dos últimas semanas de obra, considerando el primero por la coordinación inicial y el segundo porque agudiza la inseguridad y aparecen los denominados “trabajos complementarios”, que no suelen estar prevenidos.
También se considera fase crítica los trabajos que se realicen en las proximidades de la fachada por riesgos de caída, debiendo ser suspendida cualquier actividad en esta zona los días con viento superior a 10 km/h.

2.1. Identificación de riesgos y protecciones decididas.

Identificación de riesgos laborales, y medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel	
Caídas de operarios a distinto nivel	
Caídas de objetos sobre operarios	
Caídas de objetos sobre terceros	
Choques o golpes contra objetos	
Fuertes vientos	
Trabajos en condiciones de humedad	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Cuerpos extraños en los ojos	
Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	Alternativa al vallado
Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura 2m	Permanente
Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	Permanente
Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes	Permanente
Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	Permanente

Evacuación de escombros	Frecuente
Escaleras auxiliares	Ocasional
Información específica	Para riesgos concretos
Tapado de huecos con redes o barandillas resistentes con zócalo	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Cascos de seguridad	Permanente
Calzado protector	Permanente
Ropa de trabajo	Permanente
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo

CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS	
RIESGOS	
Desplomes y hundimientos del terreno	
Desplomes en edificios colindantes	
Caídas de operarios al vacío	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones y vuelcos	
Contagios por lugares insalubres	
Lesiones y cortes en brazos y manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Dermatosis por contacto con hormigones y morteros	
Ruidos	
Vibraciones	
Quemaduras producidas por soldadura	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Apuntalamientos y apeos	Permanente
Achique de aguas	Frecuente
Pasos o pasarelas	Permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Ocasional
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	Permanente
No acopiar junto al borde de la excavación	Permanente
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
No permanecer bajo el frente de excavación	Permanente
Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	Permanente
Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	Frecuente
Andamios y plataformas para encofrados	Permanente
Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	Permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	Permanente
Tapado de huecos con redes o barandillas resistentes con zócalo	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	Ocasional
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Permanente
Botas de goma o P.V.C. de seguridad	Ocasional

CUBIERTAS
RIESGOS
Caídas de operarios al vacío o por el plano inclinado de la cubierta
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores
Lesiones y cortes en manos
Dermatosis por contacto con materiales
Inhalación de sustancias tóxicas
Quemaduras producidas por soldadura de materiales
Vientos fuertes

Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Derrame de productos	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
Proyecciones de partículas	
Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Redes verticales perimetrales	Permanente
Redes de seguridad	Permanente
Andamios perimetrales aleros	Permanente
Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
Barandillas rígidas y resistentes	Permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
Escaleras de tejador o pasarelas	Permanente
Parapetos rígidos	Permanente
Acopio adecuado de materiales	Permanente
Señalizar obstáculos	Permanente
Plataforma adecuada para gruísta	Permanente
Ganchos de servicio	Permanente
Accesos adecuados a las cubiertas	Permanente
Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	Ocasional
Tapado de huecos con redes o barandillas resistentes con zócalo	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Guantes de cuero o goma	Ocasional
Botas de seguridad	Permanente
Cinturones y arneses de seguridad	Permanente
Mástiles para cables fiadores	Permanente

ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS	
RIESGOS	
Caídas de operarios al vacío	
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
Lesiones y cortes en manos	
Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
Golpes o cortes con herramientas	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Proyecciones de partículas al cortar materiales	
Ruidos, contaminación acústica	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Apuntalamientos y apeos	Permanente
Pasos o pasarelas	Permanente
Redes verticales	Permanente
Redes horizontales	Frecuente
Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	Permanente
Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	Permanente
Barandillas rígidas	Permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
Evitar trabajos superpuestos	Permanente
Bajantes de escombros adecuadamente sujetas	Permanente
Tapado de huecos con redes o barandillas resistentes con zócalo	Permanente
Protección de huecos de entrada de material en plantas	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	Frecuente
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Permanente
Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente
Mástiles y cables fiadores	Frecuente

ACABADOS	
RIESGOS	
Caídas de operarios al vacío	
Caídas de materiales transportados	
Lesiones y cortes en manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Dermatosis por contacto con materiales	
Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Quemaduras	
Contactos eléctricos directos o indirectos	
Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente
Andamios	Permanente
Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
Barandillas	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
Evitar focos de inflamación	Permanente
Equipos autónomos de ventilación	Permanente
Almacenamiento correcto de los productos	Permanente
Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	Ocasional
Tapado de huecos con redes o barandillas resistentes con zócalo	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	Ocasional
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Frecuente
Cinturones y arneses de seguridad	Ocasional
Mástiles y cables fiadores	Ocasional
Mascarilla filtrante	Ocasional
Equipos autónomos de respiración	Ocasional

INSTALACIONES	
RIESGOS	
Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
Lesiones y cortes en manos y brazos	
Dermatosis por contacto con materiales	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Quemaduras	
Golpes y aplastamientos de pies	
Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente
Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	Frecuente
Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	Ocasional
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Frecuente
Cinturones y arneses de seguridad	Ocasional
Mástiles y cables fiadores	Ocasional
Mascarilla filtrante	Ocasional

No se dan riesgos laborales de carácter especial.

2.4. Señalización de los riesgos

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en

la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

RT. Acústicas, sirena de peligro.
RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Mediano.
RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
RT. Advertencia, materias inflamables. Mediano.
RT. Advertencia, materias nocivas o irritantes. Mediano.
RT. Advertencia, materias tóxicas. Mediano.
RT. Advertencia, peligro en general. Mediano.
RT. Advertencia, riesgo de tropezar. Mediano.
RT. Advertencia, vehículos de manutención. Mediano.
RT. Cinta de advertencia de peligro (colores amarillo y negro).
RT. Lucha contra incendios, extintor. Mediano.
RT. Lucha contra incendios, manguera para incendios. Mediano.
RT. Lucha contra incendios, teléfono para la lucha contra incendios. Mediano.
RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.
RT. Obligación, EPI., de cara. Mediano.
RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Mediano.
RT. Obligación, EPI., de vista. Mediano.
RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Mediano.
RT. Obligación, obligación general. Mediano.
RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Mediano.
RT. Prohibición, no tocar. Mediano.
RT. Prohibición, prohibido fumar y encender fuego. Mediano.
RT. Salvamento-socorro, camilla. Mediano.
RT. Salvamento-socorro, lavado de ojos. Mediano.
RT. Salvamento-socorro, primeros auxilios. Mediano.
RT. Salvamento-socorro, teléfono salvamento, primeros auxilios. Mediano.

3. Prevención asistencial en caso de accidente laboral

Primeros Auxilios

Según el punto 14 del Anexo IV A, del RD 1.627/1997 a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidado médico, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina

Maletín botiquín de primeros auxilios

De acuerdo con el apartado 14 del R.D. 1627/97 y el apartado A del Real decreto 486/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, y dado que la obra no supera los 50 trabajadores de manera simultánea, se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios. El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

Junto al botiquín de primeros auxilios dispondrá un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos: médico, ambulancias, bomberos, policía, etc.

Medicina Preventiva

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o externo. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

Evacuación de accidentados

En cumplimiento de la legislación vigente, el contratista y resto de empresas participantes, demostrarán a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares, que posen resuelta s este tipo de eventualidades.

4. Prevención de incendios en la obra

Todas las obras de construcción están sujetas al riesgo de incendio, por lo que se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento como medidas preventivas:
Queda prohibido la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio

Extintores:
Se instalará al menos un extintor en la obra. Los extintores serán de CO2 y serán revisados y retimbrados según el mantenimiento exigido legalmente mediante concierto con una empresa autorizada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro.
En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con el oportuno pictograma y la palabra EXTINTOR.

Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande, que recogerá la siguiente leyenda:

"NORMAS PARA EL USO DEL EXTINTOR:
· En caso de incendio, descuelgue el extintor.
· Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
· Póngase a sotavento; evite que la llamas o el humo vayan hacia usted.
· Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlo o agotar el contenido."

5. Previsiones para trabajos futuros

El apartado 3 del artículo 6 del R.D. 1627/1997 establece que en el Estudio se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

RIESGOS
Caídas al mismo nivel en suelos
Caídas de altura por huecos horizontales
Caídas por huecos en cerramientos
Caídas por resbalones
Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria
Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos
Explosión de combustibles mal almacenados
Fuego por combustibles, modificación de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos
Impacto de elementos de la maquinaria por desprendimientos, deslizamientos o roturas
Contactos eléctricos directos e indirectos
Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio
Vibraciones de origen interno y externo
Contaminación por ruido
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros
Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles
Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas
Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)
Casco de seguridad
Ropa de trabajo
Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas
Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas

6. Normativa aplicable

6.1. General

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Prevención de Riesgos Laborales por la que se modifican algunos artículos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre,de 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 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Real Decreto 216/ 1999 de 5 de febrero del Ministerio de Trabajo por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal..
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril Prevención de Riesgos Laborales del Ministerio de la Presidencia.
- Real Decreto 780/1997 de 21 de marzo que determina el Reglamento de la Infraestructura para la calidad y seguridad industrial (modifica el R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre.
- O. TAS/2926/2002 de 19 de noviembre por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y regula el procedimiento para su cumplimentación y tramitación.
- Decreto 9/2001 de 11 de enero por el que se establecen los criterios sanitarios para la prevención de la contaminación por legionella en las instalaciones térmicas.
- Resolución 23 julio 1998 de Riesgos Laborales, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Ordenanza G. de Seguridad e Higiene en el Trabajo 9 de marzo 1971 (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995)
- Reglamento RD 39/1997 de 17 de enero, sobre Servicios de Prevención
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud sobre manipulación manual de cargas
- Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados)
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994)
- Directiva 92/57/CEE de 24 de junio, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles
- RD. 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97). Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

- RD. 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52). Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción. Modificaciones: O. de 10 de septiembre de 1953 (BOE: 22/12/53). O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66). Art. 100 a 105 derogados por O. de 20 de enero de 1956.

- O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40). Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

- O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86). Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. Corrección de errores: BOE: 31/10/86

- O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87). Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/81). Reglamentación de aparatos elevadores para obras. Modificación: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

- O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88). Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras. Modificación: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90).

- O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84). Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

- O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87). Normas Complementarias de Reglamento sobre seguridad de los trabajadores con riesgo de amianto.

- RD. 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 y 17/03/71). Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Corrección de errores: BOE: 06/04/71. Modificación: BOE: 02/11/89. Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997, RD 1215/1997.

6.2. Equipos de protección individual (EPI)

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual.

- RD. 1435/92 de 27 de noviembre de 1992 (BOE: 11/12/92), reformado por RD. 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95). Disposiciones de aplicación de la directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

- RD. 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86). Reglamento de seguridad en las máquinas.

- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74: N.R. MT-1: Cascos no metálicos

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos

- R. de 28 julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores. Modificación: BOE: 24/10/7

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificación: BOE: 27/10/75
- R. de 28 julio 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras. Modificaciones: BOE: 28/10/75.
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales. Modificaciones: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos. Modificación: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes. Modificación: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco. Modificación: BOE: O1/11/75

6.3. Instalaciones y equipos de obra

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de los equipos de trabajo.

7. Pliego de condiciones

7.1. Empleo y mantenimiento de los medios y equipos de protección

Características de empleo y conservación de maquinarias:

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad. Las máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

- Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
- Herramientas neumáticas.
- Hormigoneras
- Dobladoras de hierros.
- Enderezadoras de varillas
- Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.

Características de empleo y conservación de útiles y herramientas:

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta. El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

Empleo y conservación de equipos preventivos:

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

Protecciones personales:

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal. Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Conselleriay, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

Protecciones colectivas:

El encargado y el jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

Vallas de delimitación y protección en pisos:
Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construidos a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.

Rampas de acceso a la zona excavada:
La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo más cerca posible de éste.

Barandillas:
Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.

Redes perimetrales:
La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así lo requieran. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

Redes verticales:
Se emplearán en trabajos de fachadas relacionados con balcones y galerías. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediata inferior a aquella donde se trabaja.

Mallazos:
Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Resistencia según dimensión del hueco.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad:
Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Marquesina de protección para la entrada y salida del personal:
Consistirá en armazón, techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para la entrada del edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.

Plataformas voladas en pisos:
Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

Extintores:
Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

Plataforma de entrada-salida de materiales:
Fabricada toda ella de acero, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por 3 puntales en cada lado con tablón de reparto. Cálculo estructural según acciones a soportar.

7.2. Obligaciones del promotor

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en material de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

7.3. Coordinador en materia de seguridad y salud

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

Aprobar el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

7.4. Plan de seguridad y salud en el trabajo

En aplicación del Estudio Básico de seguridad y salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de

prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

7.5. Obligaciones de contratista y subcontratista

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:

El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
La recogida de materiales peligrosos utilizados.
La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

7.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
La recogida de materiales peligrosos utilizados.
La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

7.7. Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

7.8. Paralización de los trabajos

Cuando el coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

7.9. Derechos de los trabajadores

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

7.10. Órganos o comités de seguridad e higiene. consulta y participación de los trabajadores

Según la Ley de riesgos laborales (Art. 33 al 40), se procederá a:

Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a:

De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención

Comité de Seguridad y Salud:
Es el órgano paritario (empresarios-trabajadores) para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores:

Se reunirá trimestralmente.
Participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa.Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

7.11. Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R

PROYECTO DE EJECUCIÓN

'CASA CARLA Y JAVI'

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

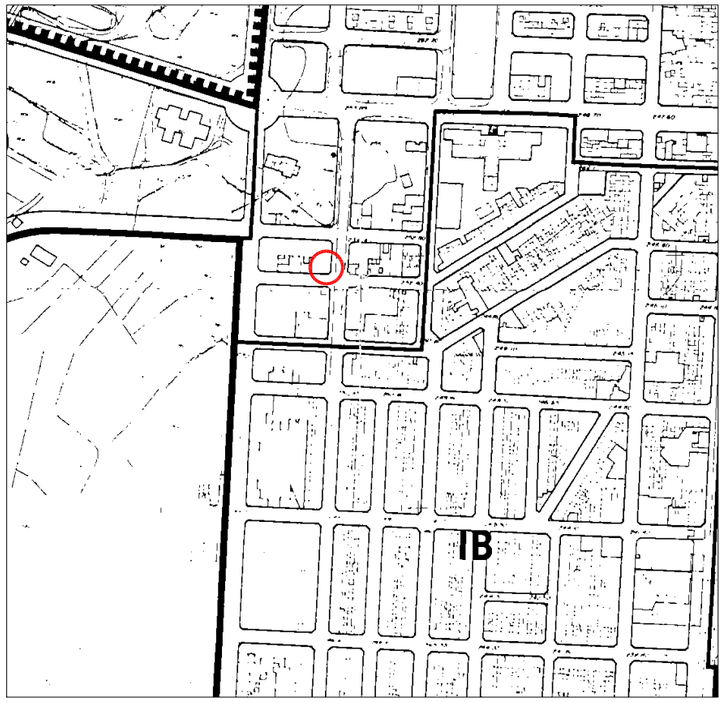
[PLANOS]

ARQUITECTOS // Luis Navarro Jover y Carlos Sánchez García
La Errería * architecture office // www.erreria.com // info@erreria.com

PROMOTOR // Carla Martínez López y Javier Sánchez Cazorla
SITUACIÓN // Calle Pablo Luna, 16. Novelda (Alicante)

1 SITUACIÓN
A-101 ESCALA: 1/500

2 EMPLAZAMIENTO
A-101 ESCALA: 1/200



3 CLASIFICACIÓN DELSUELO
A-101 S.E.

PROYECTO BÁSICO

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	VARIAS
FECHA	MARZO 2023

DESCRIPCIÓN

DESCRIPCIÓN GRÁFICA

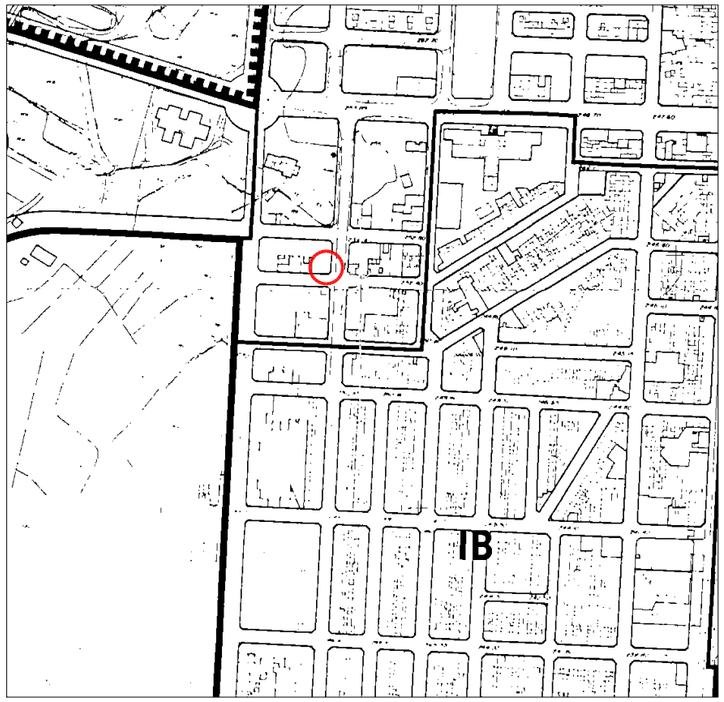
SITUACIÓN
EMPLAZAMIENTO
CLASIFICACIÓN DEL SUELO

PLANO

A-101

1 SITUACIÓN
A-101 ESCALA: 1/500

2 EMPLAZAMIENTO
A-101 ESCALA: 1/200



3 CLASIFICACIÓN DELSUELO
A-101 S.E.

PROYECTO BÁSICO

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	VARIAS
FECHA	MARZO 2023

DESCRIPCIÓN

DESCRIPCIÓN GRÁFICA

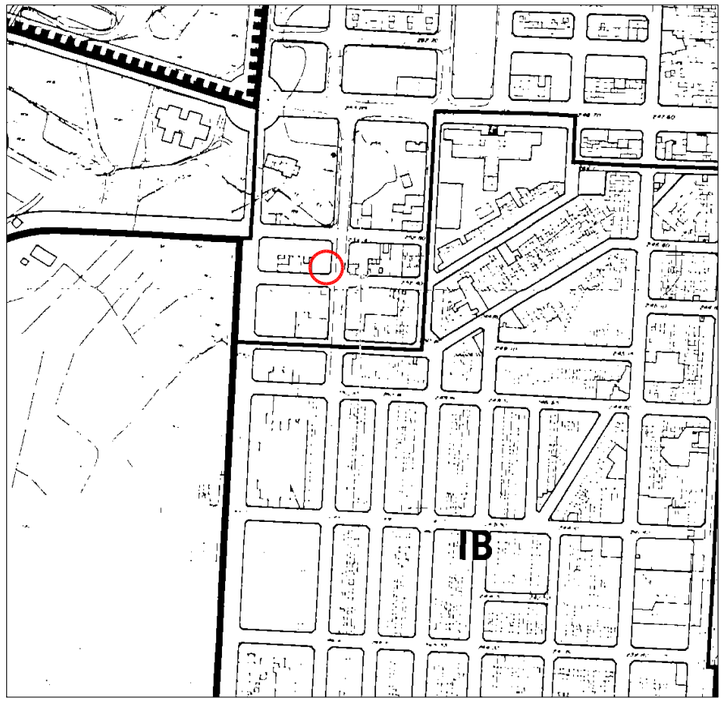
SITUACIÓN
EMPLAZAMIENTO
CLASIFICACIÓN DEL SUELO

PLANO

A-101

1 SITUACIÓN
A-101 ESCALA: 1/500

2 EMPLAZAMIENTO
A-101 ESCALA: 1/200



3 CLASIFICACIÓN DELSUELO
A-101 S.E.

PROYECTO BÁSICO

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	VARIAS
FECHA	MARZO 2023

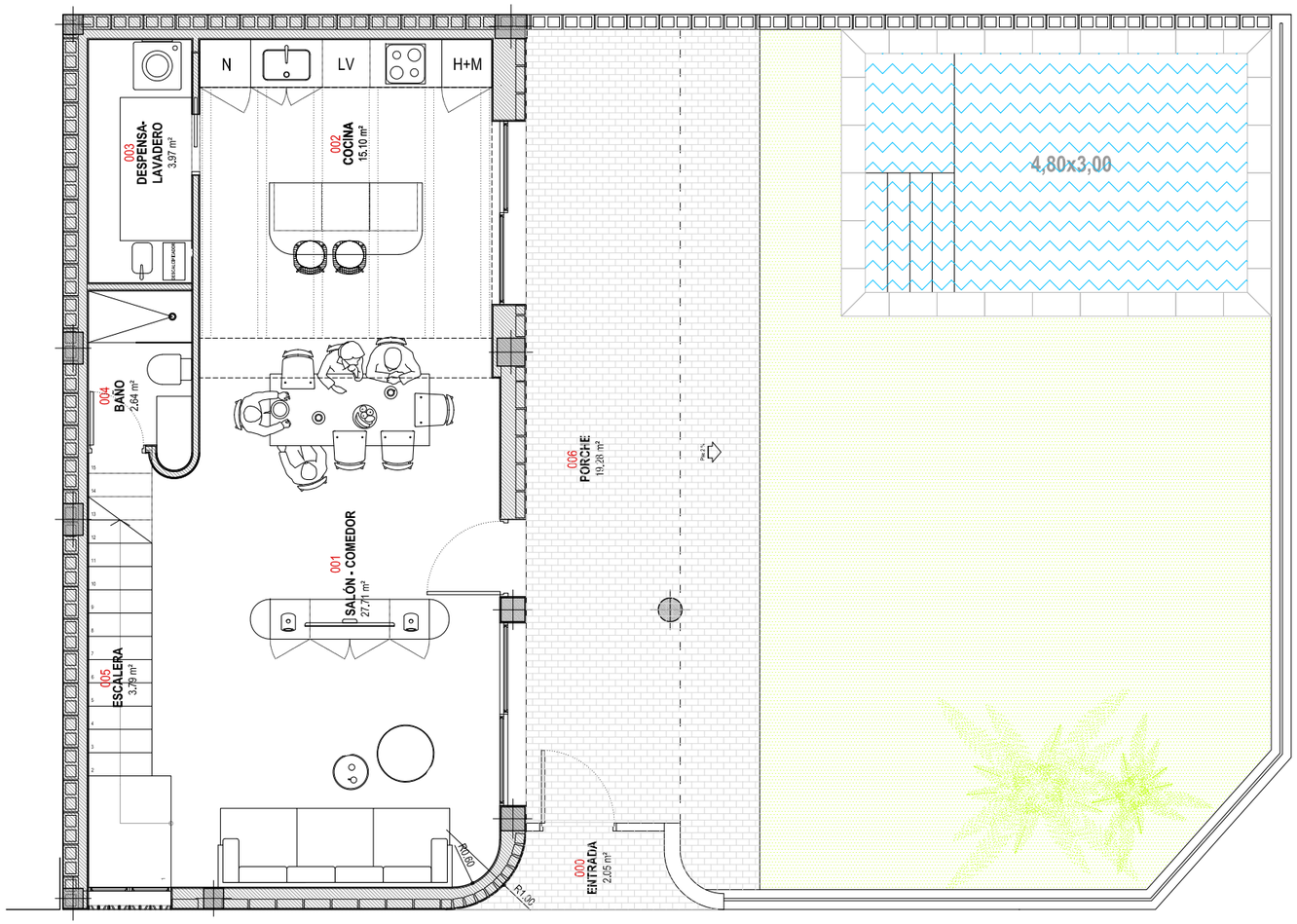
DESCRIPCIÓN

DESCRIPCIÓN GRÁFICA

SITUACIÓN
EMPLAZAMIENTO
CLASIFICACIÓN DEL SUELO

PLANO

A-101



1 PLANTA BAJA
A-201 1:75

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

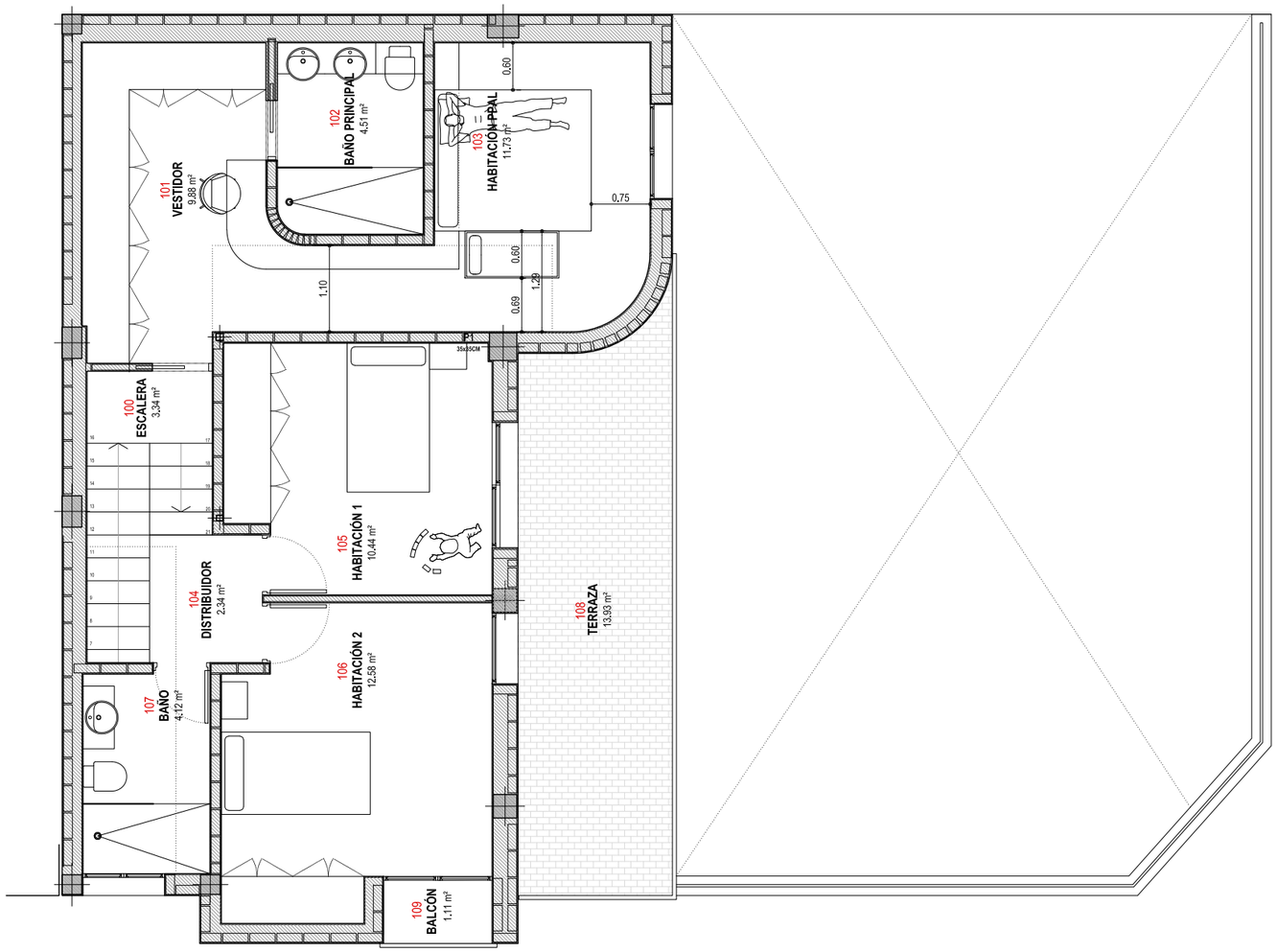
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Agosto 2023
DESCRIPCIÓN	

DESCRIPCIÓN GRÁFICA

ARQUITECTURA
PLANTA BAJA

PLANO

A-201



1 PLANTA PRIMERA
A-202 1:75

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office
www.erreria.com
info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA
Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

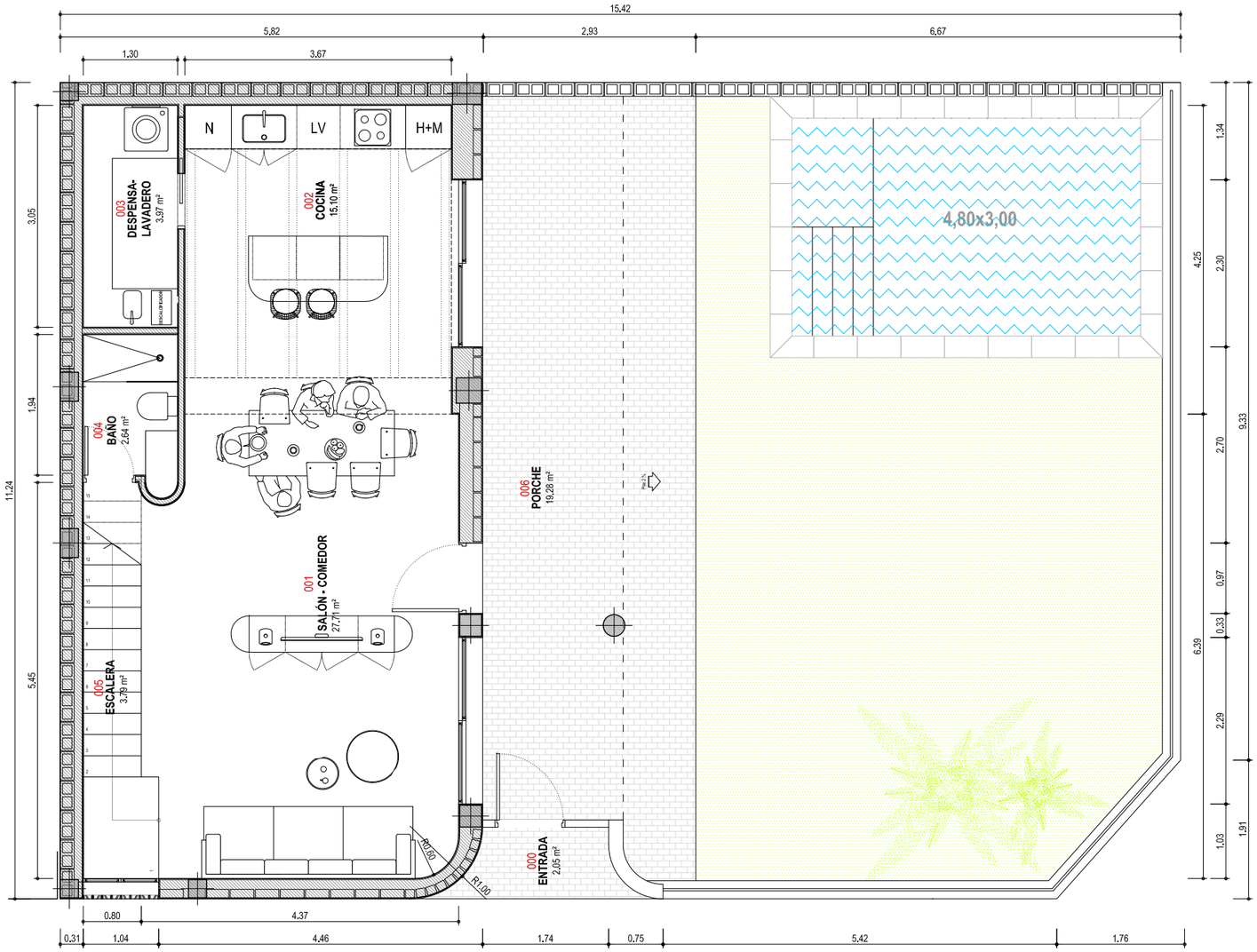
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Agosto 2023
DESCRIPCIÓN	

DESCRIPCIÓN GRÁFICA

ARQUITECTURA
PLANTA PRIMERA

PLANO

A-202



1 PLANTA BAJA

A-203 1:75

PLANTA BAJA

000	ENTRADA	2.05 m^2
001	SALÓN-COMEDOR	27.71 m^2
002	COCINA	15.83 m^2
003	DESPENSA-LAVADERO	3.97 m^2
004	ASEO	2.64 m^2
005	ESCALERA	3.79 m^2
006	PORCHE	19.25 m^2

TOTAL SUP. ÚTIL 75.22 m^2

TOTAL SUP. CONSTRUIDA 76.15 m^2

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

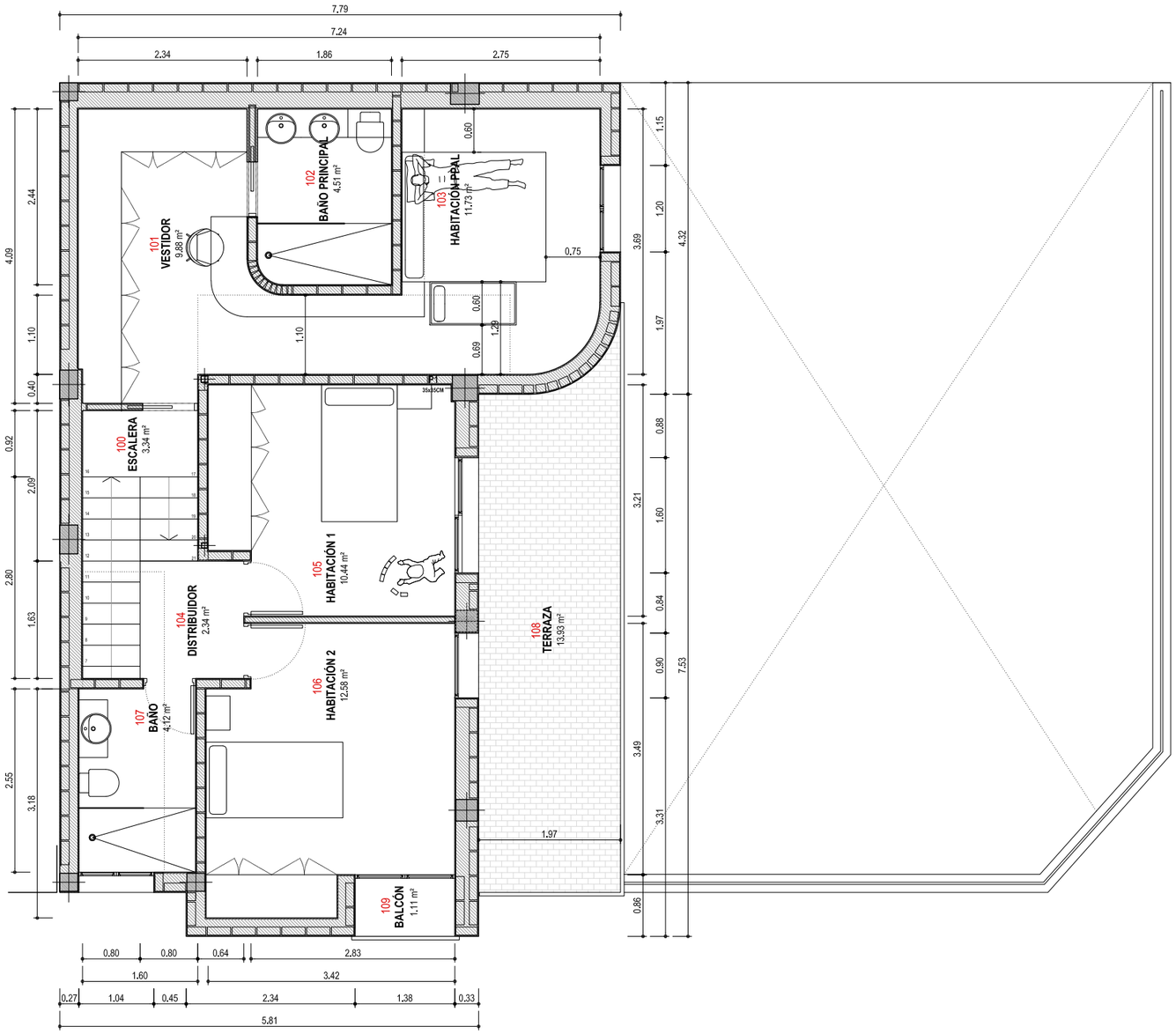
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Agosto 2023
DESCRIPCIÓN	

DESCRIPCIÓN GRÁFICA

COTAS Y SUPERFICIES PLANTA BAJA

PLANO

A-203



1 PLANTA PRIMERA
A-204 1:75

PLANTA PRIMERA

100	ESCALERA	3.34 m²
101	VESTIDOR	9.88 m²
102	BAÑO PRINCIPAL	4.51 m²
103	HABITACIÓN PRINCIPAL	11.73 m²
104	DISTRIBUIDOR	2.34 m²
105	HABITACIÓN 1	10.44 m²
106	HABITACIÓN 2	12.58 m²
107	BAÑO	4.12 m²
108	TERRAZA	13.93 m²
109	BALCÓN	1.11 m²
TOTAL SUP. ÚTIL		73.98 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA		80.67 m²

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office
www.erreria.com
info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA
Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

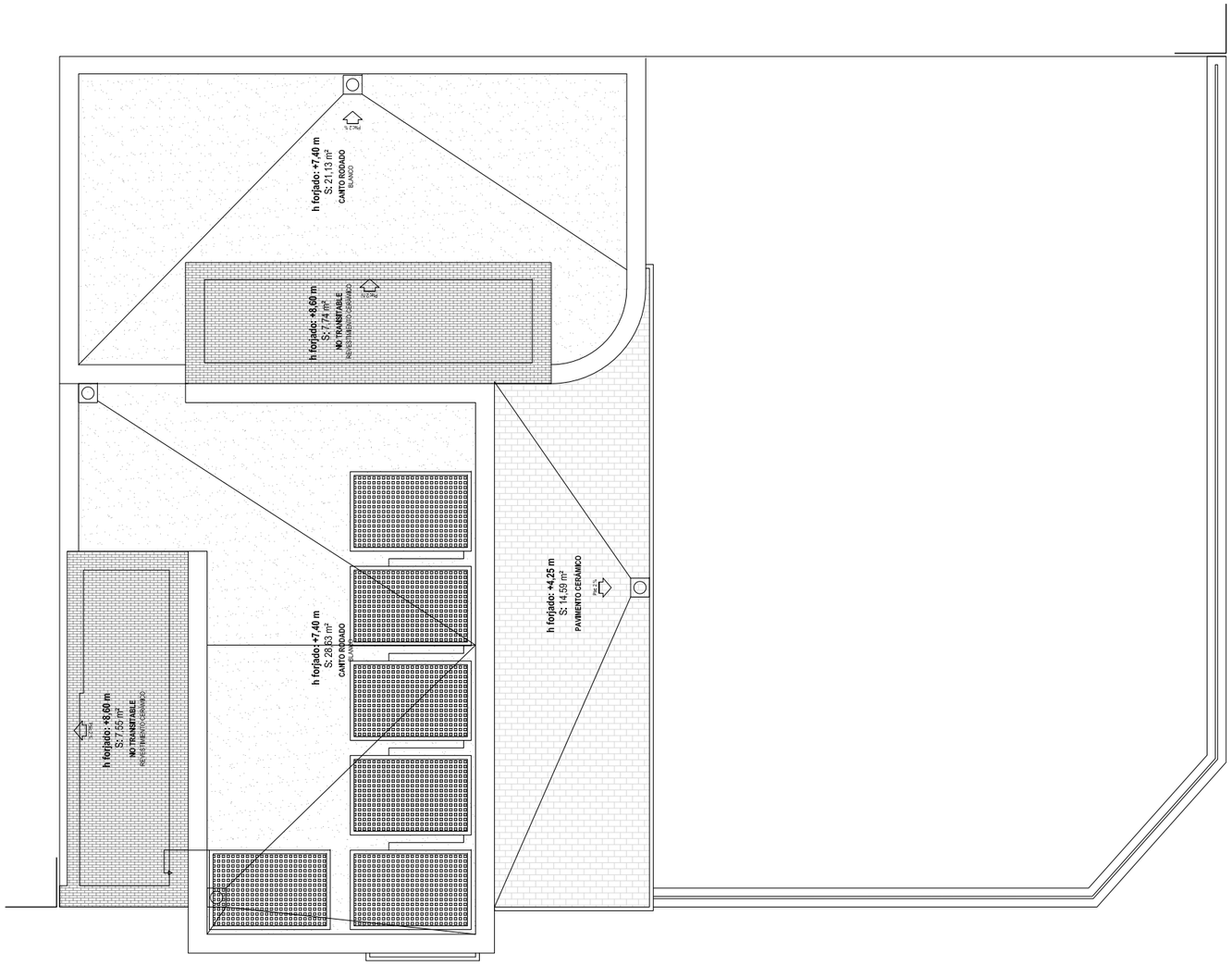
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Agosto 2023
DESCRIPCIÓN	

DESCRIPCIÓN GRÁFICA

COTAS Y SUPERIFICIES PLANTA PRIMERA

PLANO

A-204



1 A-205 PLANTA CUBIERTAS

1:75

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

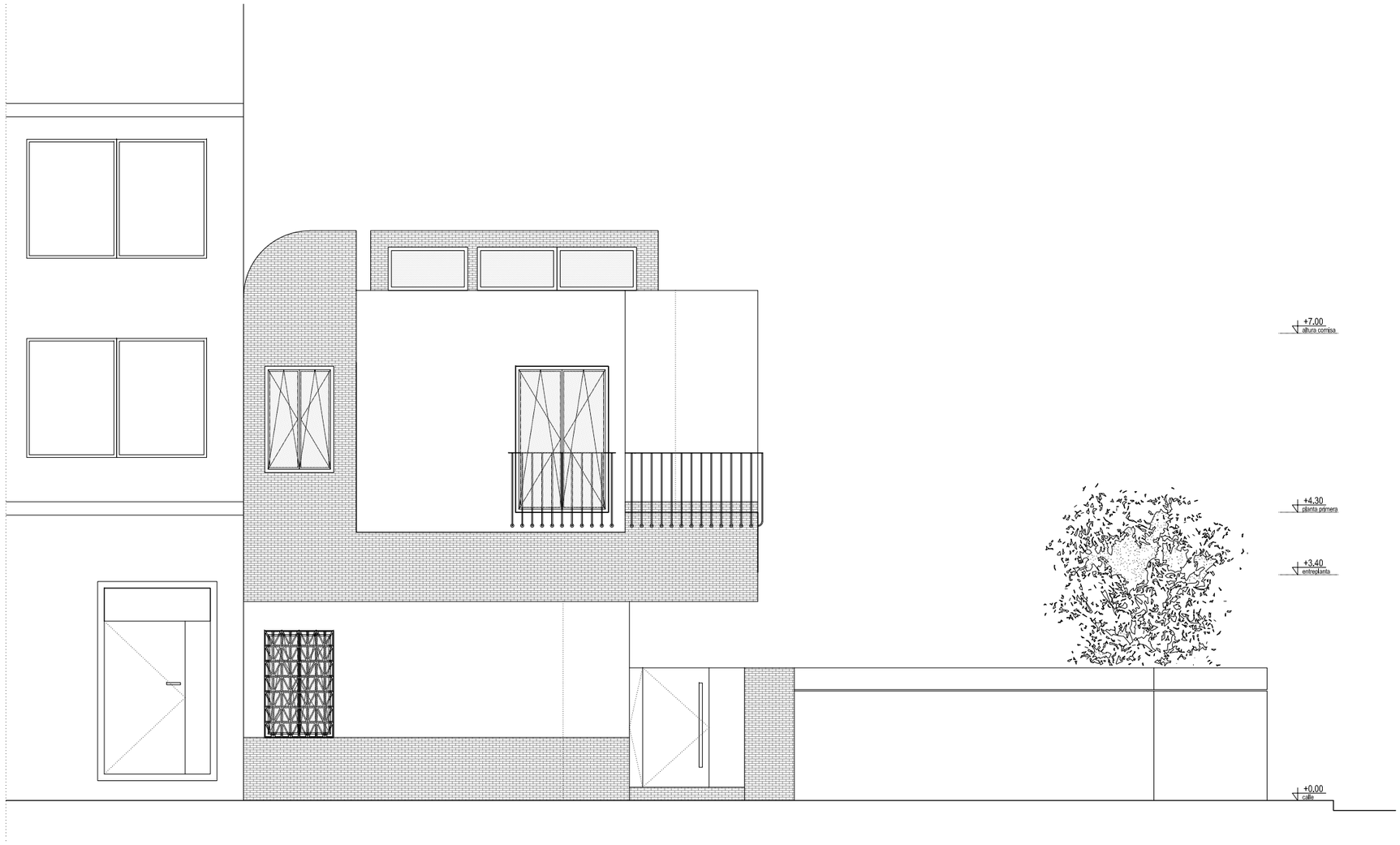
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Agosto 2023
DESCRIPCIÓN	

DESCRIPCIÓN GRÁFICA

ARQUITECTURA
PLANTA CUBIERTAS

PLANO

A-205



1 ALZADO C/ HORCAS
A-206 1:75

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

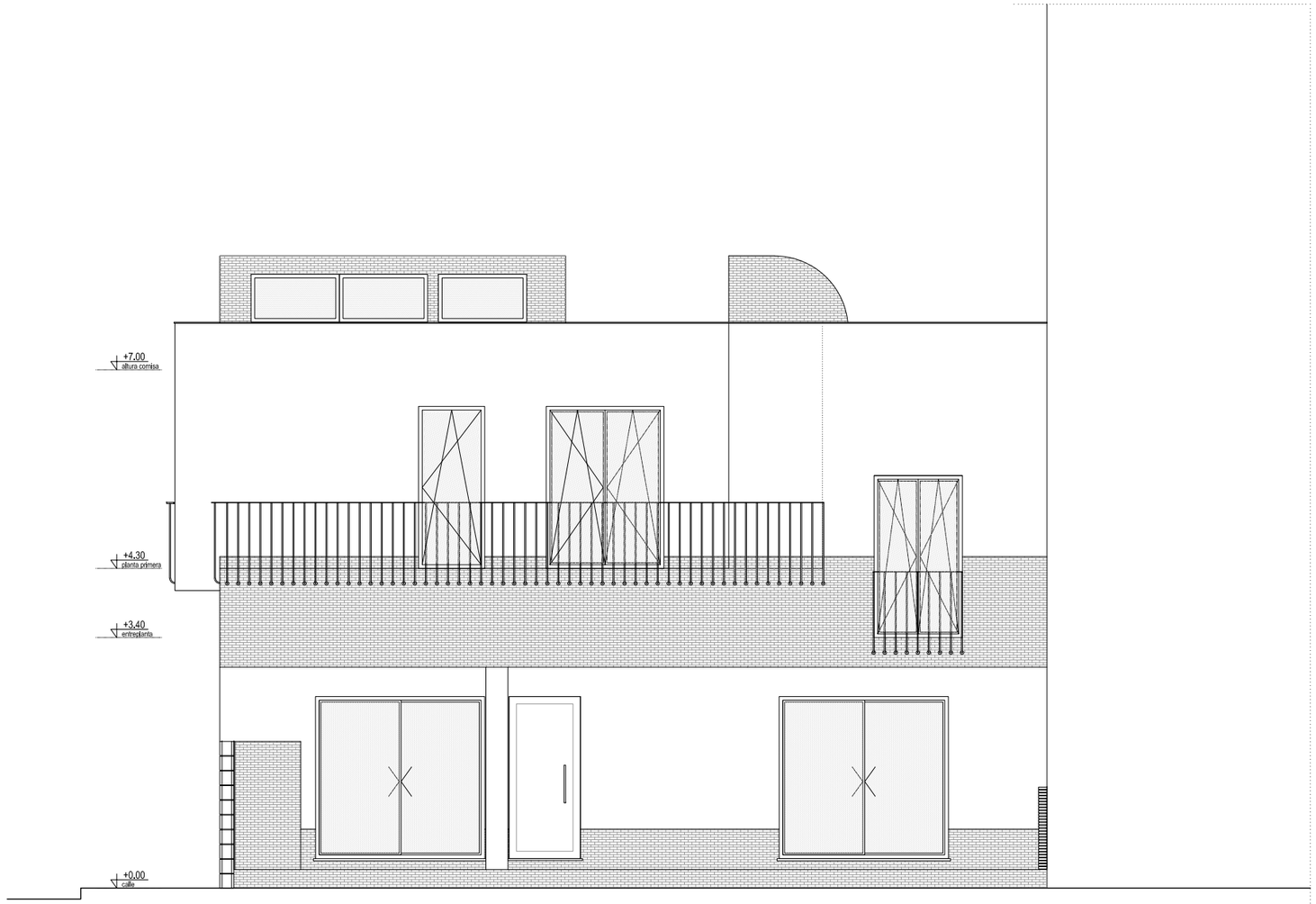
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Agosto 2023
DESCRIPCIÓN	

DESCRIPCIÓN GRÁFICA

ARQUITECTURA
ALZADO CALLE HORCAS

PLANO

A-206



1 ALZADO C/ PABLO LUNA
A-206 1:75

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office
www.erreria.com
info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA
Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

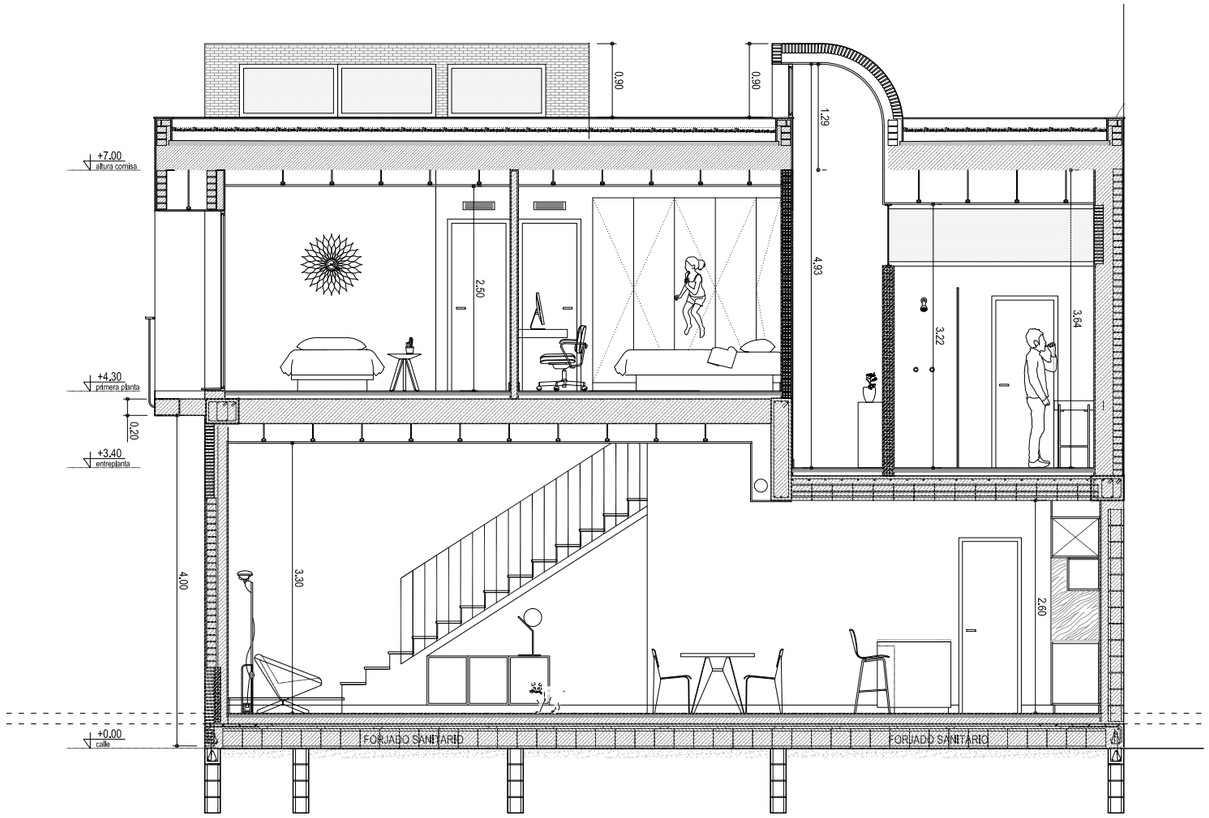
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Agosto 2023
DESCRIPCIÓN	

DESCRIPCIÓN GRÁFICA

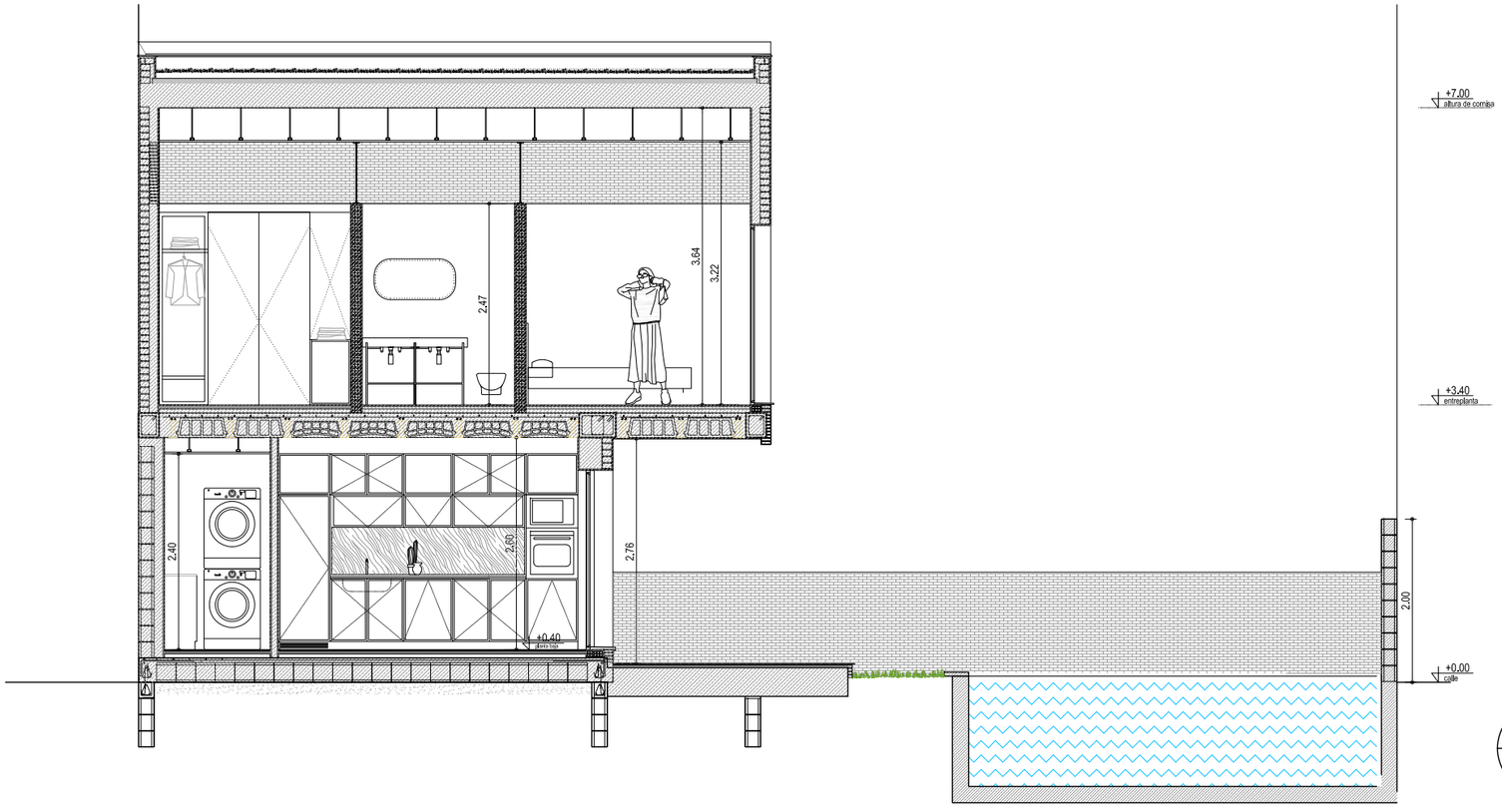
ARQUITECTURA
ALZADO C/ PABLO LUNA

PLANO

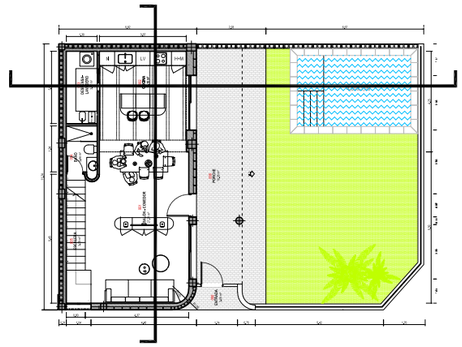
A-207



1 A-208 SECCIÓN AA'
1:75



2 A-208 SECCIÓN BB'
1:75



PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office
www.erreria.com
info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA
Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

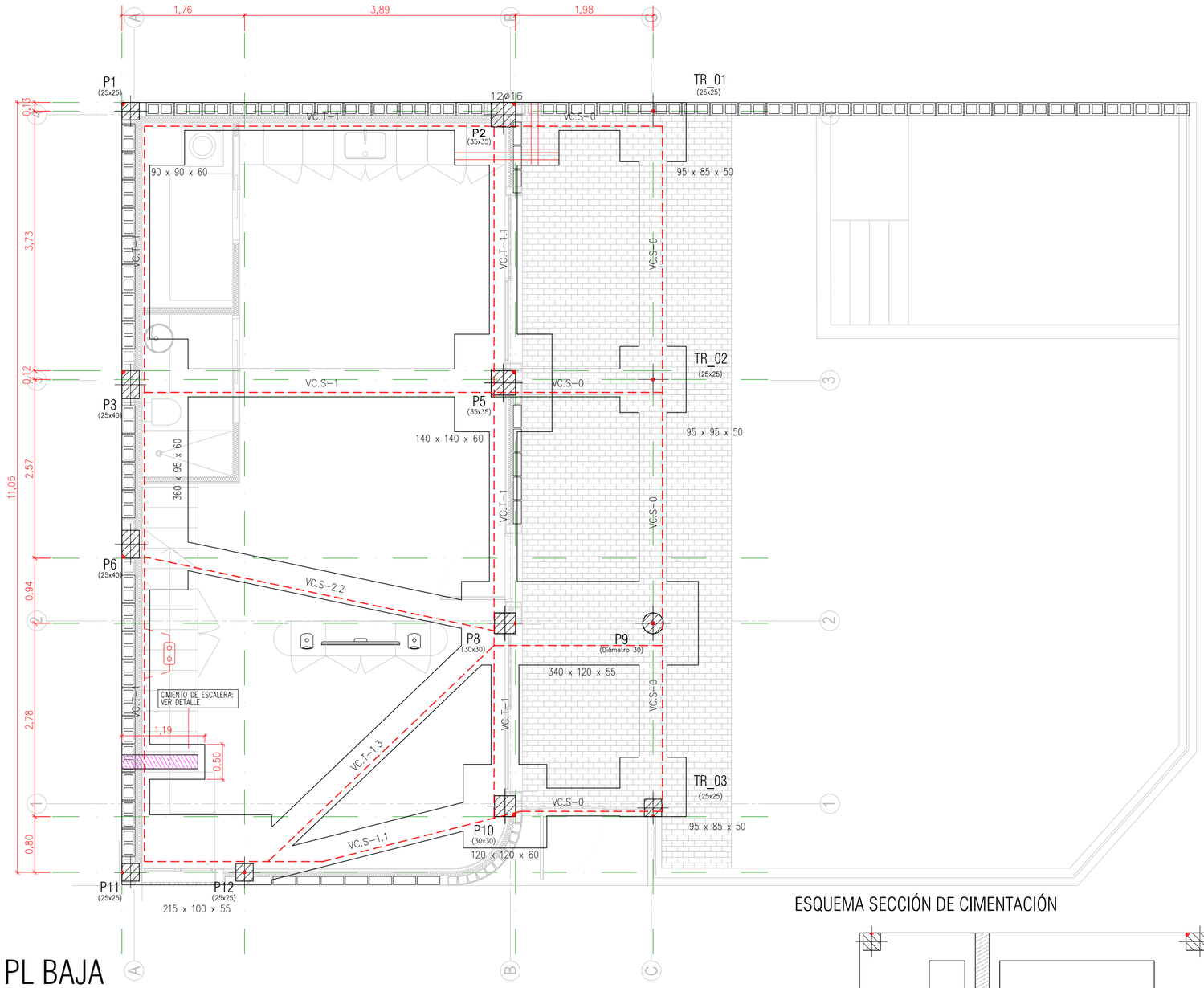
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Agosto 2023
DESCRIPCIÓN	

DESCRIPCIÓN GRÁFICA

ARQUITECTURA
SECCIONES

PLANO

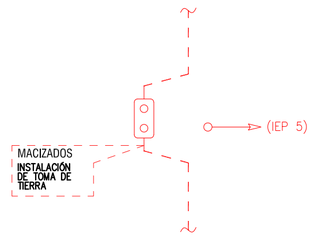
A-208



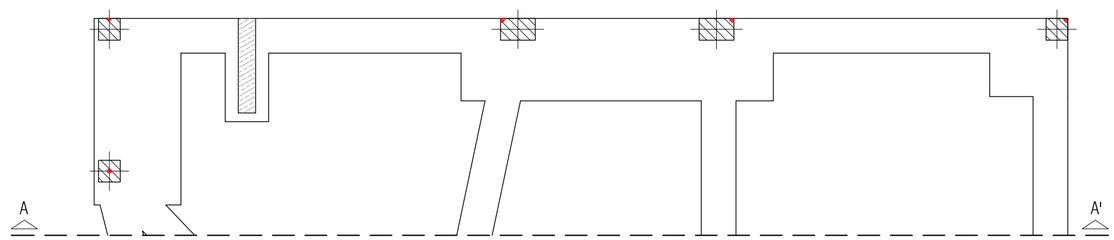
PL BAJA

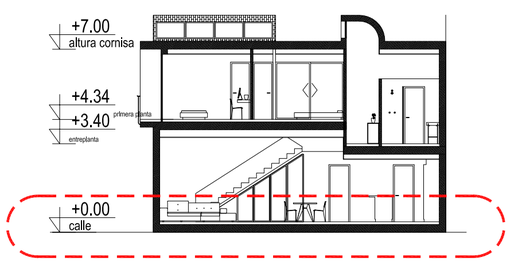
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES						Adaptado al Código Estructural-CTE			
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control			Características			Control		Características
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			50	30		

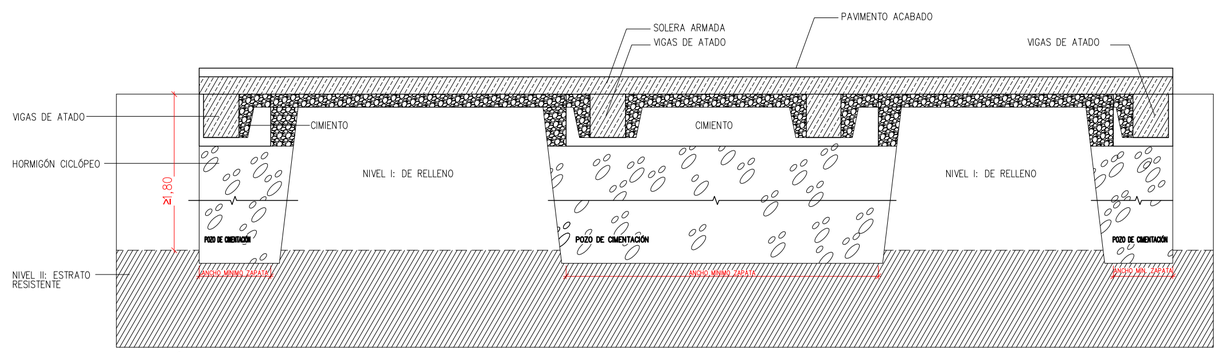
REVISAR PLANO INSTALACIONES PARA EL REPLANTEO Y COLOCACIÓN DE LAS MISMAS
COLOCAR CABLE DE TOMA DE TIERRA



ESQUEMA SECCIÓN DE CIMENTACIÓN







SECCIÓN A-A'

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

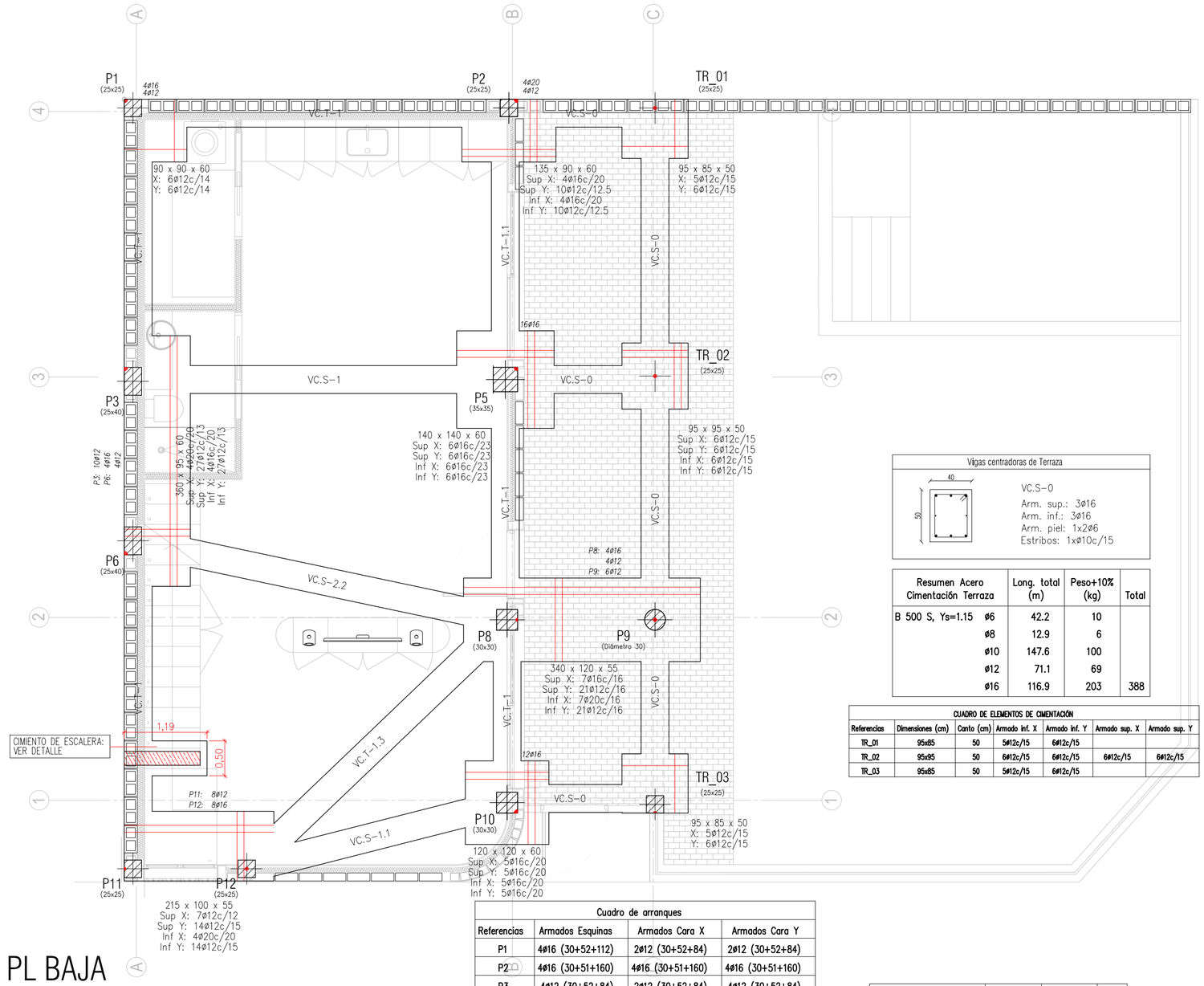
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Junio 2023
DESCRIPCIÓN	

ESTRUCTURA

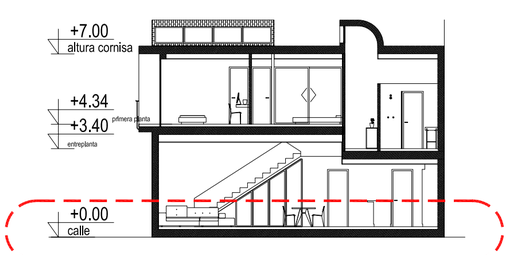
CIMENTACIÓN

PLANO

E-100



PL BAJA



Vigas centradoras de Terraza

VC.S-0
Arm. sup.: 3ø16
Arm. inf.: 3ø16
Arm. piel: 1x2ø6
Estribos: 1xø10c/15

Resumen Acero Cimentación Terraza		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø6	42.2	10	
	ø8	12.9	6	
	ø10	147.6	100	
	ø12	71.1	69	
	ø16	116.9	203	388

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

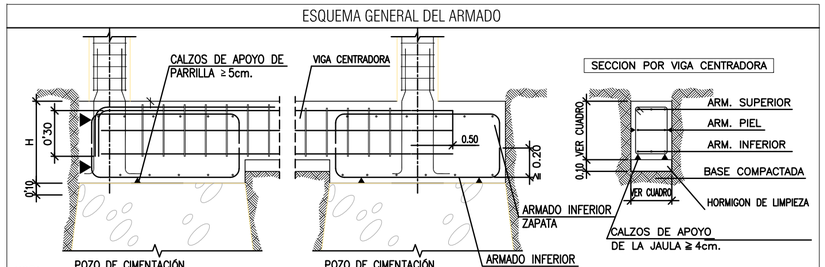
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
TR_01	95x85	50	5ø12c/15	6ø12c/15		
TR_02	95x95	50	6ø12c/15	6ø12c/15	6ø12c/15	6ø12c/15
TR_03	95x85	50	5ø12c/15	6ø12c/15		

Cuadro de arranques

Referencias	Armados Esquinas	Armados Cara X	Armados Cara Y
P1	4ø16 (30+52+112)	2ø12 (30+52+84)	2ø12 (30+52+84)
P2	4ø16 (30+51+160)	4ø16 (30+51+160)	4ø16 (30+51+160)
P3	4ø12 (30+52+84)	2ø12 (30+52+84)	4ø12 (30+52+84)
P5	4ø16 (30+51+238)	6ø16 (30+51+238)	6ø16 (30+51+238)
P6	4ø16 (30+51+112)	2ø12 (30+51+84)	4ø12 (30+51+84)
P8	4ø16 (30+46+112)	2ø12 (30+46+84)	2ø12 (30+46+84)
P9	8ø12 (30+46+84)		
P10	4ø16 (30+51+238)	4ø16 (30+51+238)	4ø16 (30+51+238)
P11	4ø16 (30+46+112)	2ø16 (30+46+112)	2ø16 (30+46+112)
P12	4ø16 (30+46+160)	2ø16 (30+46+160)	2ø16 (30+46+160)

Resumen Acero Cimentación		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø6	23.0	6	
	ø8	193.9	84	
	ø10	38.6	26	
	ø12	457.4	447	
	ø16	503.5	874	
	ø20	114.8	312	1749

ESQUEMA GENERAL DEL ARMADO



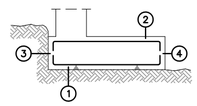
NOTA:
LAS BARRAS DEL ARMADO DE LAS VIGAS CENTRADORAS SE PROLONGARÁN 50CM DESDE EL EJE DE PILAR. EN EL CASO DE DOBLADO POR PATILLA, ESTA TENDRÁ UNA LONGITUD DE 30CM.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Adaptado al Código Estructural-CTE

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control		Características
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			50	30		

RECUBRIMIENTOS NOMINALES EN CIMENTACIÓN.

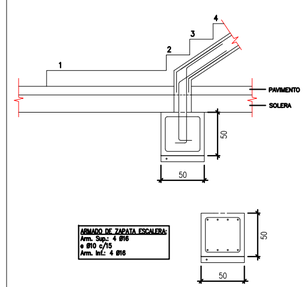


1a –Recubrimiento inferior contacto terreno ≥ 7cm.
1b –Recubrimiento con hormigon de limpieza 4'5cm.
2 –Recubrimiento superior libre 4'5cm.
3 –Recubrimiento lateral contacto terreno ≥ 7cm.
4 –Recubrimiento lateral libre 4'5cm.

DATOS GEOTÉCNICOS

- CIMENTACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE ZAPATAS SOBRE POZOS DE CIMENTACIÓN
- TENSIÓN ADMISIBLE = 3'00 Kp/cm²
- PROFUNDIDAD: NIVEL II (ATRAVESAR EL NIVEL I DE RELLENO ANTRÓPICO), A UNA PROFUNDIDAD DE 1'80M
- NIVEL FREÁTICO: NO DETECTADO

ARRANQUE DE ESCALERA



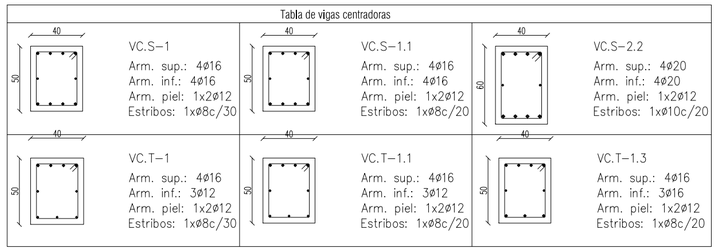
Cimentación
Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Arranques
nøxx(aa+bb+cc)
cc
aa bb

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
P1	90x90	60	6ø12c/14	6ø12c/14		
P2	150x90	60	4ø16c/20	11ø12c/12.5	4ø16c/20	11ø12c/12.5
P5	140x140	60	6ø16c/23	6ø16c/23	6ø16c/23	6ø16c/23
P10	120x120	60	5ø16c/20	5ø16c/20	5ø16c/20	5ø16c/20
P3-P6	360x95	60	4ø16c/20	27ø12c/13	4ø20c/20	27ø12c/13
P8-P9	340x120	55	7ø20c/16	21ø12c/16	7ø16c/16	21ø12c/16
P11-P12	215x100	55	4ø20c/20	14ø12c/15	7ø12c/12	14ø12c/15

Tabla de vigas centradoras



PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

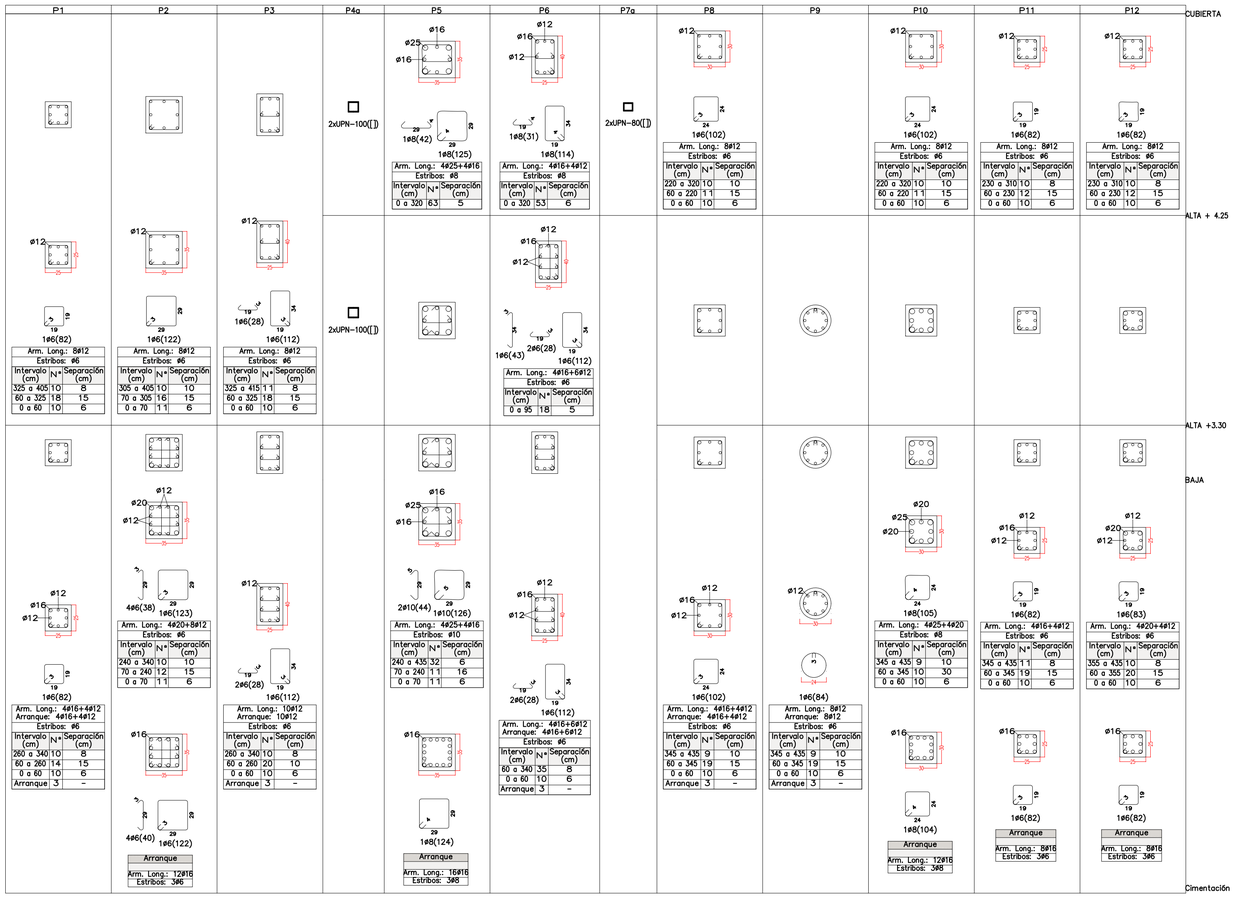
Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:
CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA
arquitectura:
LA ERRERÍA
architecture office
www.erreria.com
info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969
Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA
Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Junio 2023
DESCRIPCIÓN	

ESTRUCTURA
CIMENTACIÓN

PLANO
E-101



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Adaptado al Código Estructural-CTE

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control				Características		Control	Características	
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γc=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γs=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γc=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γs=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	γc=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γs=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	γc=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γs=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ G=1.50 γ Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			50	30		

NOTAS:

- CONTROL ESTADÍSTICO, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- SOLAPES, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- LA GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS Y SUS PROCESOS DE EJECUCIÓN, ASÍ COMO LOS SELLOS DE CALIDAD, SERÁ ACORDES AL ARTÍCULO 18 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Cuadro de pilares
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
Acero laminado en perfiles: S275 (UNE-EN 10025-2)

Resumen Acero Cuadro de pilares		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø6	699.6	171	
	ø8	212.4	92	
	ø10	112.3	76	
	ø12	491.0	479	
	ø16	279.0	484	
	ø20	58.4	158	
	ø25	63.8	270	1730

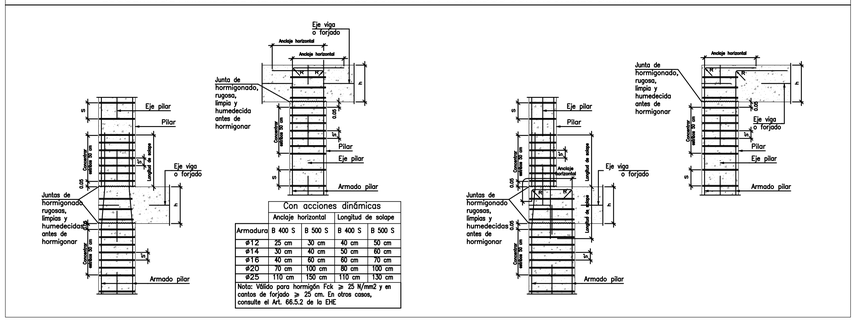
Medición de perfiles
Acero: S275 (UNE-EN 10025-2)

Perfil	Longitud (m)	Peso (kg)
2xUPN-100([])	3.20	67.82
2xUPN-80([])	3.20	55.26
		123.09

PROYECTO DE EJECUCIÓN
VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRI MEDIANERAS EN CL PABLO LUNA Nº16, EN NOVELDA (ALICANTE)

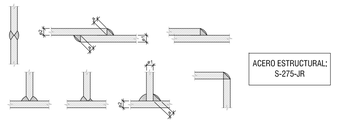
promotor:

ESQUEMA DE ARMADO DE PILARES EN UNIONES CON VIGAS Y FORJADOS CON ACCIONES DINÁMICAS



	Anclaje horizontal		Longitud de solape	
Armadura	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S
ø12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm
ø14	30 cm	40 cm	50 cm	60 cm
ø16	40 cm	50 cm	60 cm	70 cm
ø20	70 cm	100 cm	80 cm	100 cm
ø25	110 cm	150 cm	110 cm	130 cm

Nota: Válido para hormigón Fck ≥ 25 N/mm2 y en cantos de forjado ≥ 25 cm. En otros casos, consulte el Art. 66.5.2 de la EHE



ACERO ESTRUCTURAL:
S-275-JR

LOS ELEMENTOS METÁLICOS NO REVESTIDOS, ESTARÁN PROTEGIDOS FRENTE AL FUEGO MEDIANTE PINTURA INTUMESCENTE DE ESPESOR MÍNIMO 0'8MM.

CORDÓN DE SOLDADURA CONTINUA EN TODOS LOS CONTORNOS DE LAS PIEZAS A UNIR.

$e1 > e2 \Leftrightarrow a \geqslant \frac{1}{2} e1$ ESPESOR MEDIO DE LOS CORDONES DE SOLDADURA: e= 12MM.

$e2 > e1 \Leftrightarrow a \geqslant \frac{1}{2} e2$ LOS CORDONES DE SOLDADURA SERÁN CONTINUOS Y DE PENETRACIÓN COMPLETA.

PROYECTO DE EJECUCIÓN
VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

*** CASA CARLA Y JAVI ***

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office
www.erreria.com
info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover,
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA
Carlos Sánchez García,
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Junio 2023

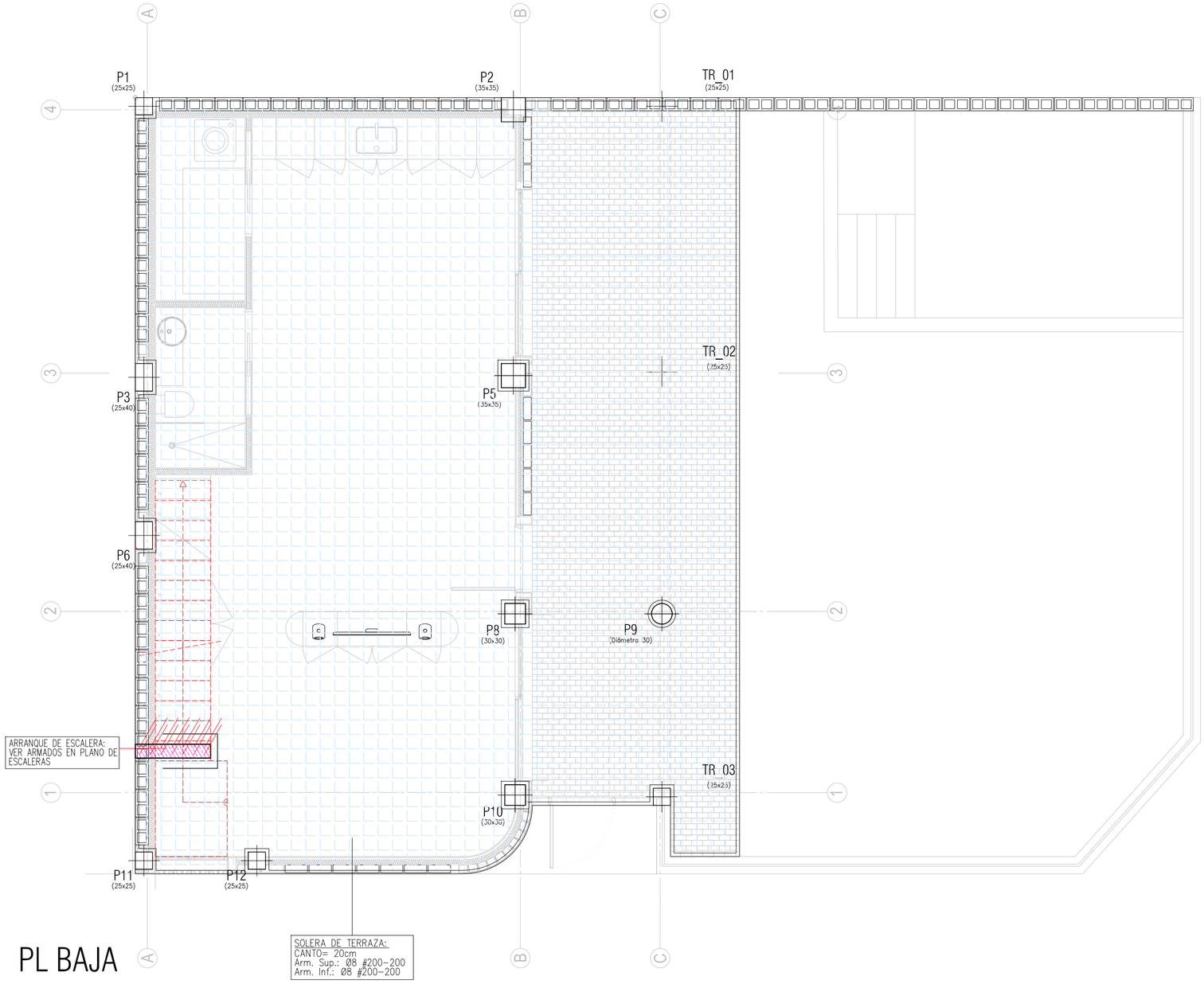
DESCRIPCIÓN

ESTRUCTURA

CUADRO DE PILARES

PLANO

E-102



PL BAJA

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Adaptado al Código Estructural-CTE

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			50	30		

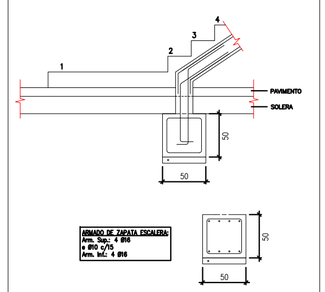
NOTAS:

- CONTROL ESTADÍSTICO, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- SOLAPES, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- LA GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS Y SUS PROCESOS DE EJECUCIÓN, ASÍ COMO LOS SELLOS DE CALIDAD, SERÁ ACORDES AL ARTÍCULO 18 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

IMPORTANTE:

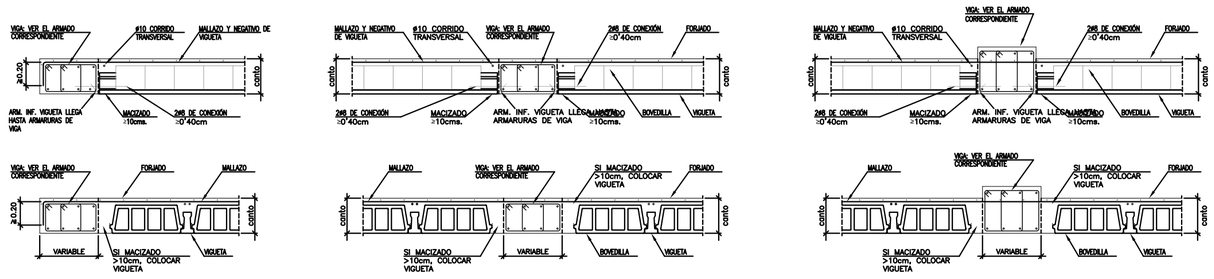
PLANTAS DE VIVIENDA COLGADA DEL FORJADO INMEDIATO SUPERIOR. EL APUNTALAMIENTO ES OBLIGATORIO Y PERMANENTE, HASTA LA FINALIZACIÓN COMPLETA DE LA ESTRUCTURA. SE PROHÍBE EXPRESAMENTE EL DESAPUNTALAMIENTO SIN LA APROBACIÓN Y SUPERVISIÓN DIRECTA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

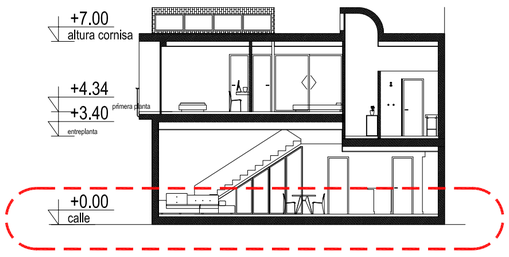
ARRANQUE DE ESCALERA



DETALLE DE LAS ARMADURAS DE LOS CIMIENTOS DE ESCALERA
VER ARMADOS DE ESPERA, EN PLANO DE ESCALERAS

DETALLES EJECUCIÓN FORJADOS UNIDIRECCIONALES





PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

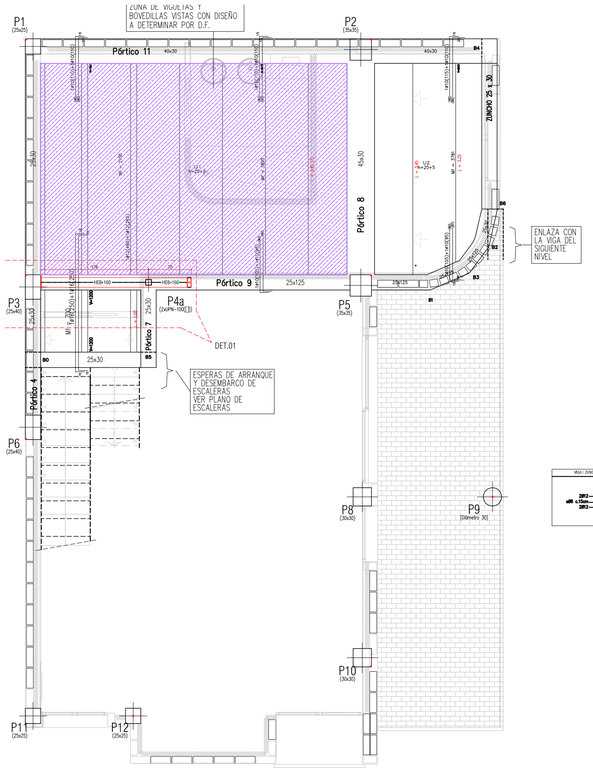
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Junio 2023
DESCRIPCIÓN	

ESTRUCTURA

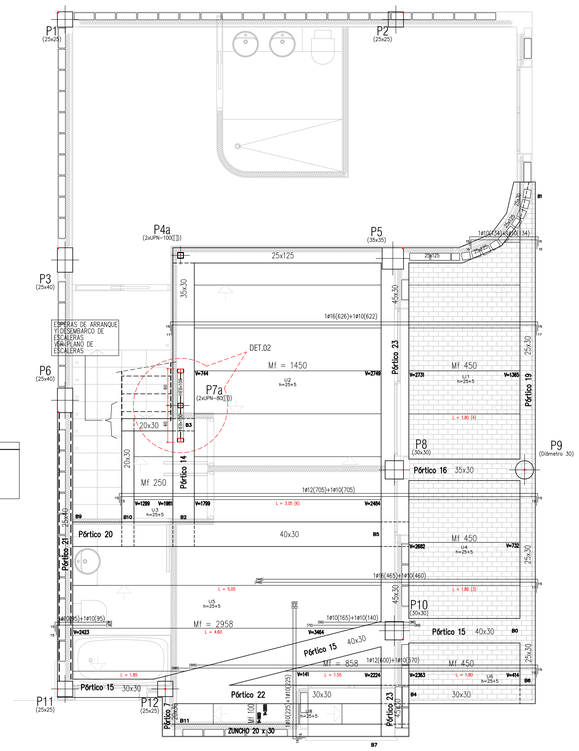
SOLERA DE PLANTA BAJA
DETALLES DE FORJADO
DE PLANTAS SIGUIENTES

PLANO

E-103



PL ALTA +3'40m



PL ALTA +4'25m

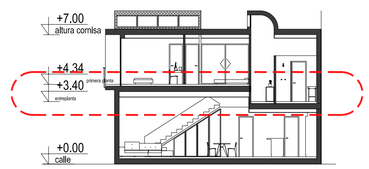
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES							Adaptado al Código Estructural-CTE		
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control			Características			Control	Características	
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			50	30		

NOTAS:

- CONTROL ESTADÍSTICO, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- SOLAPES, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- LA GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS Y SUS PROCESOS DE EJECUCIÓN, ASÍ COMO LOS SELLOS DE CALIDAD, SERÁ ACORDES AL ARTÍCULO 18 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

IMPORTANTE:

PLANTAS DE VIVIENDA COLGADA DEL FORJADO INMEDIATO SUPERIOR. EL APUNTALAMIENTO ES OBLIGATORIO Y PERMANENTE, HASTA LA FINALIZACIÓN COMPLETA DE LA ESTRUCTURA. SE PROHÍBE EXPRESAMENTE EL DESAPUNTALAMIENTO SIN LA APROBACIÓN Y SUPERVISIÓN DIRECTA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA



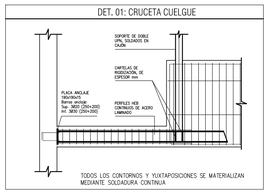
Resumen Acero PL. ALTA +3.30		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø10	14.9	10	
	ø12	18.8	18	
	ø16	26.0	45	73

Tabla de características de forjados de viguetas (Grupo 2)

FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN
Canto de bovedilla: 25 cm
Espesor capa compresión: 5 cm
Intereje: 70 cm
Bovedilla: De hormigón
Ancho del nervio: 12 cm
Volumen de hormigón: 0.107 m3/m2
Peso propio: 0.37 t/m2 (Simple), 0.43 t/m2 (Doble)
Nota: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

PL. ALTA +3.30
Replanteo
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
B 500 S, Ys=1.15
Mf: Momento flector de cálculo por metro de ancho (m x kp/m)
V: Cortante de cálculo por metro de ancho (kp/m)

DET. 01: CRUCETA CUELGUE



TODOS LOS CONTORNOS Y YUXTAPOSICIONES SE MATERIALIZAN MEDIANTE SOLDADURA CONTINUA

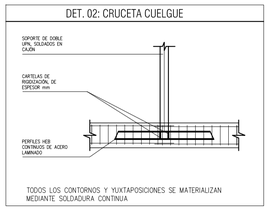
Resumen Acero ALTA + 4.25		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø10	83.3	57	
	ø12	20.1	20	
	ø16	34.3	60	137

Tabla de características de forjados de viguetas (Grupo 3)

FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN
Canto de bovedilla: 25 cm
Espesor capa compresión: 5 cm
Intereje: 70 cm
Bovedilla: De hormigón
Ancho del nervio: 12 cm
Volumen de hormigón: 0.107 m3/m2
Peso propio: 0.37 t/m2 (Simple), 0.43 t/m2 (Doble)
Nota: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

PL. ALTA + 4.25
Replanteo
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
B 500 S, Ys=1.15
Mf: Momento flector de cálculo por metro de ancho (m x kp/m)
V: Cortante de cálculo por metro de ancho (kp/m)

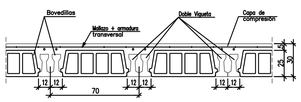
DET. 02: CRUCETA CUELGUE



TODOS LOS CONTORNOS Y YUXTAPOSICIONES SE MATERIALIZAN MEDIANTE SOLDADURA CONTINUA

Datos del Forjado – VIGUETAS PRETESAS

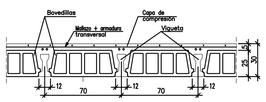
Cargas		Sección tipo del forjado
Peso propio	410 kg/m²	
Sobrecarga de uso:	400 kg/m²	
Cargas muertas:	200 kg/m²	
Carga total:	1010 kg/m²	



Mallazo: # ø6-20/20

Datos del Forjado – VIGUETAS PRETESAS

Cargas		Sección tipo del forjado
Peso propio	370 kg/m²	
Sobrecarga de uso:	200 kg/m²	
Cargas muertas:	200 kg/m²	
Carga total:	770 kg/m²	



Mallazo: # ø6-20/20

PROYECTO DE EJECUCIÓN
VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

*** CASA CARLA Y JAVI ***

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office
www.erreria.com
info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo lzda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA
Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Junio 2023
DESCRIPCIÓN	

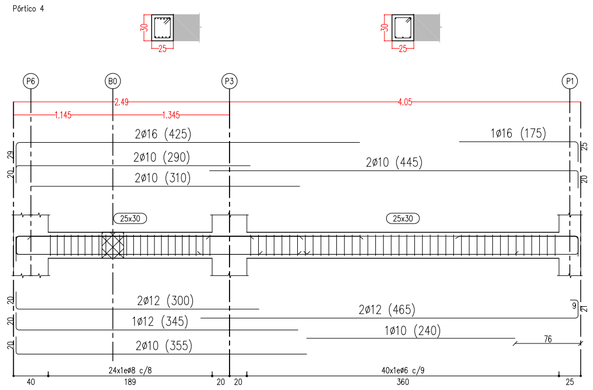
ESTRUCTURA

PT ALTA - NIVEL +3'30 Y
PL. ALTA NIVEL +4'25

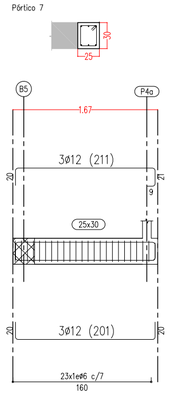
PLANO

E-104

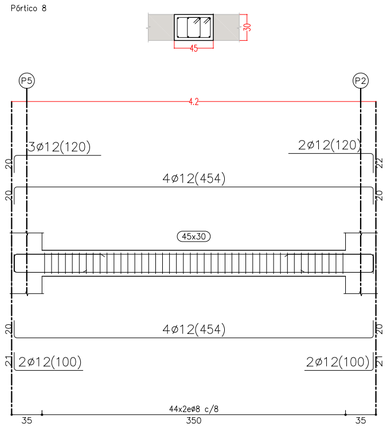
Pórtico 4



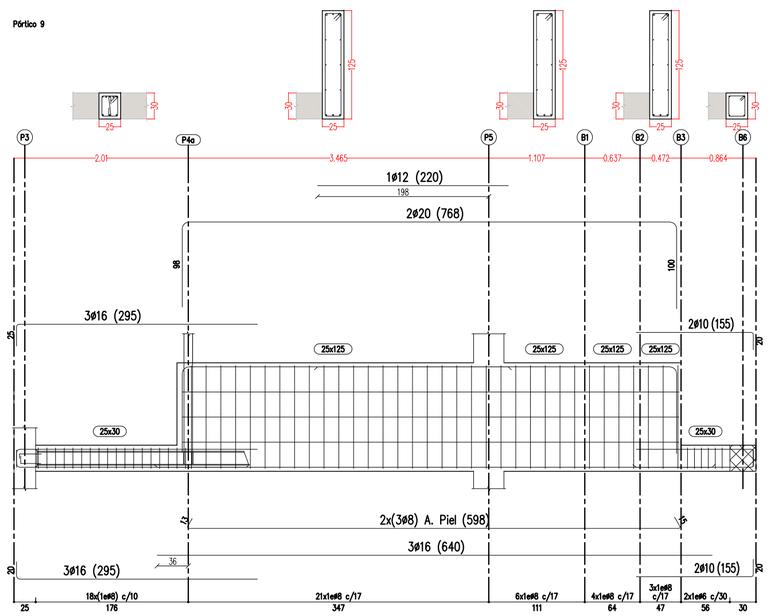
Pórtico 7



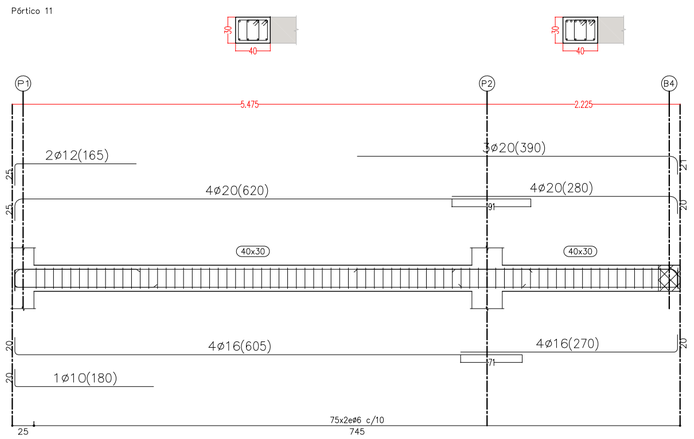
Pórtico 8



Pórtico 9



Pórtico 11



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Adaptado al Código Estructural-CTE

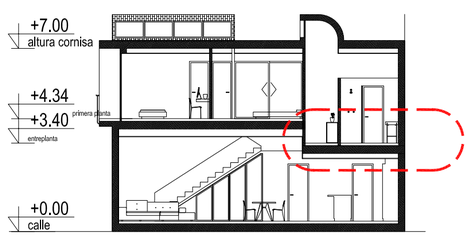
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			50	30		

NOTAS:

- CONTROL ESTADÍSTICO, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- SOLAPES, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- LA GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS Y SUS PROCESOS DE EJECUCIÓN, ASÍ COMO LOS SELLOS DE CALIDAD, SERÁ ACORDES AL ARTÍCULO 18 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

ALTA +3.30
Despiece de vigas
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Resumen Acero Plano de pórticos		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø6	225.3	55	
	ø8	273.6	119	
	ø10	37.3	25	
	ø12	82.1	80	
	ø16	71.1	123	
	ø20	79.3	215	617



PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Junio 2023
DESCRIPCIÓN	

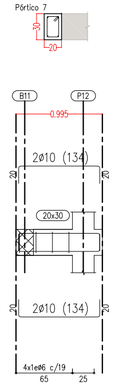
ESTRUCTURA

PÓRTICOS
PT ALTA:
NIVEL +3'30

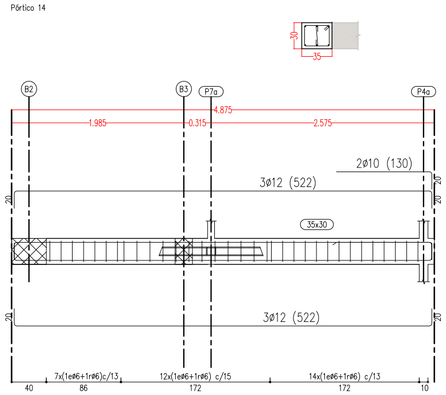
PLANO

E-105

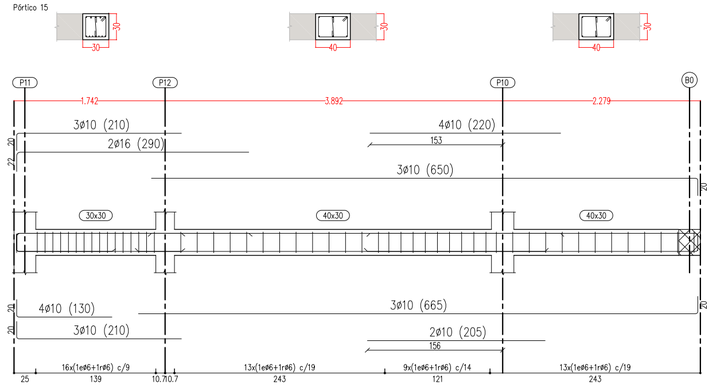
Pórtico 7



Pórtico 14



Pórtico 15



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

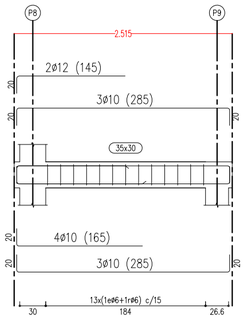
Adaptado al Código Estructural-CTE

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control		Características
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_{G}=1.50 γ_{Q}=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			50	30		

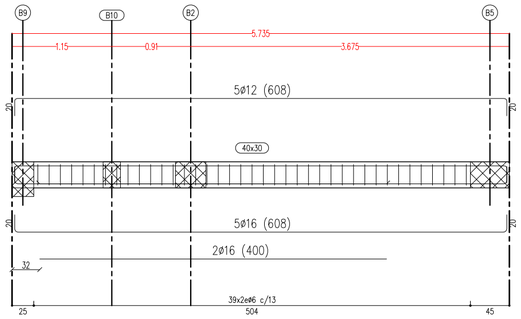
NOTAS:

- CONTROL ESTADÍSTICO, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- SOLAPES, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- LA GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS Y SUS PROCESOS DE EJECUCIÓN, ASÍ COMO LOS SELLOS DE CALIDAD, SERÁ ACORDES AL ARTÍCULO 18 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

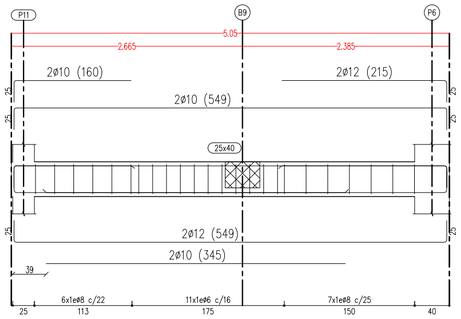
Pórtico 16



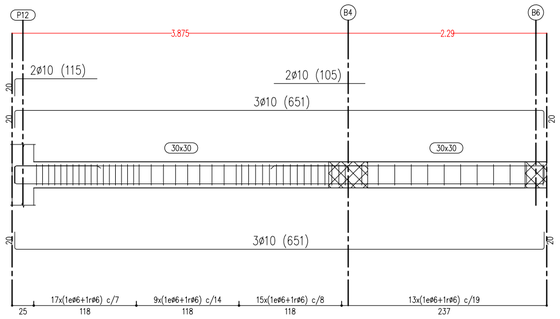
Pórtico 20



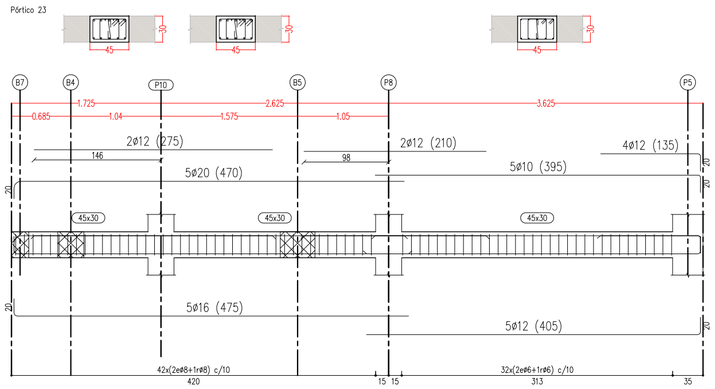
Pórtico 21



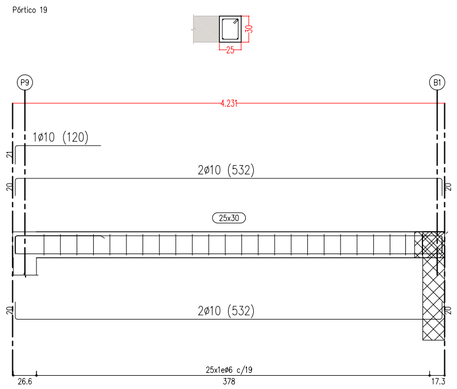
Pórtico 22



Pórtico 23

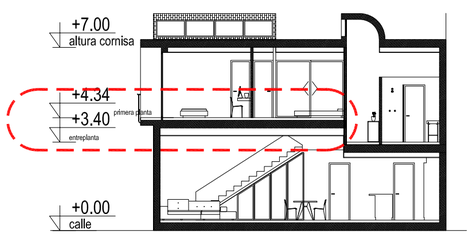


Pórtico 19



PL. ALTA + 4.25
Despiece de vigas
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Resumen Acero Plano de pórticos (PL+4'25m)		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø6	433.6	106	
	ø8	132.7	58	
	ø10	208.9	142	
	ø12	115.3	113	
	ø16	68.0	118	
	ø20	23.5	64	601



PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR
ENTRE MEDIANERAS

*** CASA CARLA Y JAVI ***

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

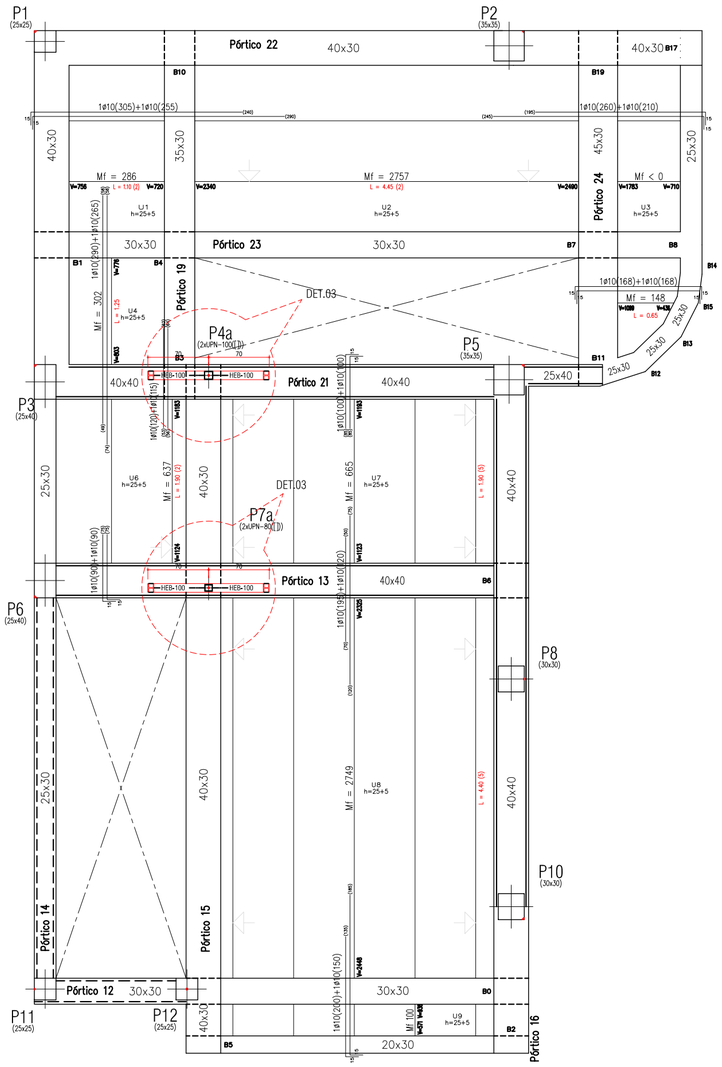
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Junio 2023
DESCRIPCIÓN	

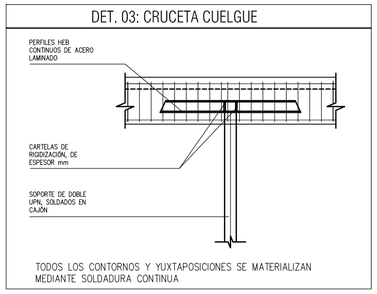
ESTRUCTURA

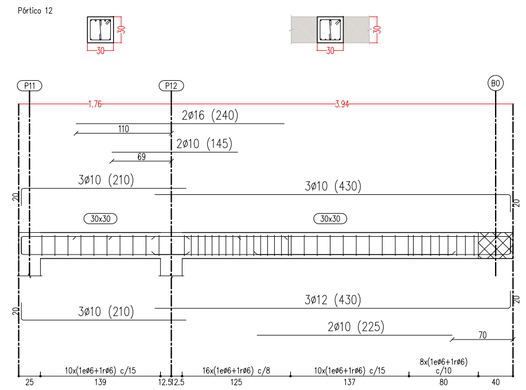
PÓRTICOS
PT ALTA:
NIVEL +4'25

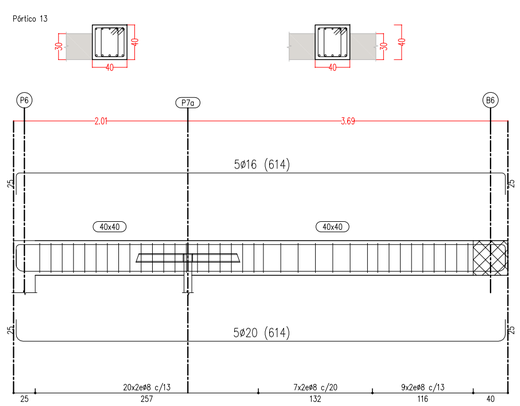
PLANO

E-106









CUBIERTA
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
B 500 S, Ys=1.15
Mf: Momento flector de cálculo por metro de ancho (m x kp/m)
V: Cortante de cálculo por metro de ancho (kp/m)

Resumen Acero CUBIERTA	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15 ø10	78.7	53

Tabla de características de forjados de viguetas (Grupo 4)
FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN
Canto de bovedilla: 25 cm
Espesor capa compresión: 5 cm
Intereje: 70 cm
Bovedilla: De hormigón
Ancho del nervio: 12 cm
Volumen de hormigón: 0.107 m3/m2
Peso propio: 0.37 t/m2 (Simple), 0.43 t/m2 (Doble)
Nota: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Adaptado al Código Estructural-CTE

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control				Características		Control	Características	
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			50	30		

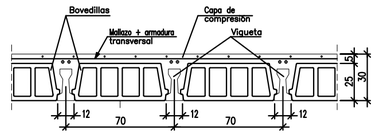
NOTAS:

- CONTROL ESTADÍSTICO, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- SOLAPES, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- LA GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS Y SUS PROCESOS DE EJECUCIÓN, ASÍ COMO LOS SELLOS DE CALIDAD, SERÁ ACORDES AL ARTÍCULO 18 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Datos del Forjado – VIGUETAS PRETESAS

Cargas	
Peso propio	370 kg/m²
Sobrecarga de uso:	200 kg/m²
Cargas muertas:	200 kg/m²
Carga total:	770 kg/m²

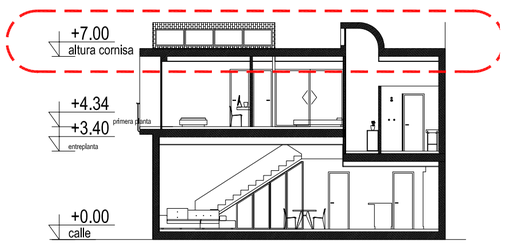
Sección tipo del forjado



Mallazo: # ø6-20/20

IMPORTANTE:

PLANTAS DE VIVIENDA COLGADA DEL FORJADO INMEDIATO SUPERIOR. EL APUNTALAMIENTO ES OBLIGATORIO Y PERMANENTE, HASTA LA FINALIZACIÓN COMPLETA DE LA ESTRUCTURA. SE PROHÍBE EXPRESAMENTE EL DESAPUNTALAMIENTO SIN LA APROBACIÓN Y SUPERVISIÓN DIRECTA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA



PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office
www.erreria.com
info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA
Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Junio 2023
DESCRIPCIÓN	

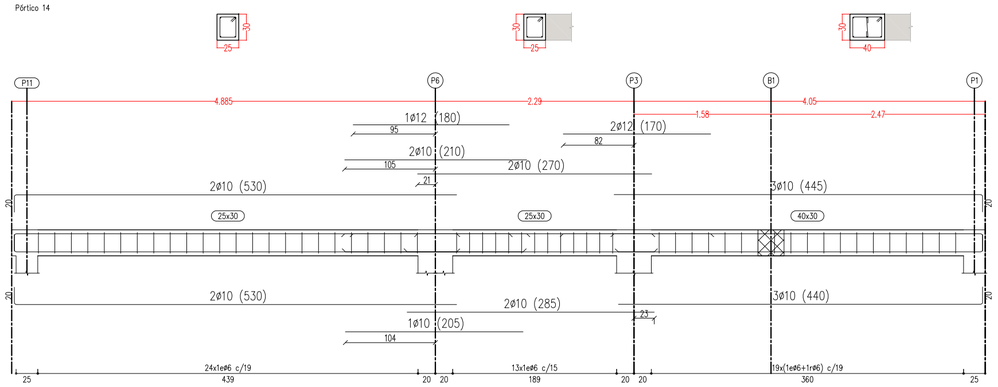
ESTRUCTURA

FORJADO DE CUBIERTA
Y PÓRTICOS DEL FORJADO

PLANO

E-107

Pórtico 14



CUBIERTA
Despiece de vigas
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Resumen Acero Plano de pórticos		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø6	581.4	142	
	ø8	239.6	104	
	ø10	282.8	192	
	ø12	146.4	143	
	ø16	143.3	249	
	ø20	82.7	224	1054

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

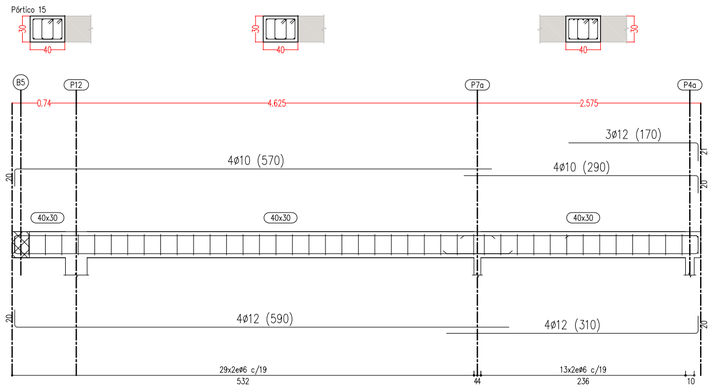
Adaptado al Código Estructural-CTE

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control			Características			Control	Características	
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			50	30		

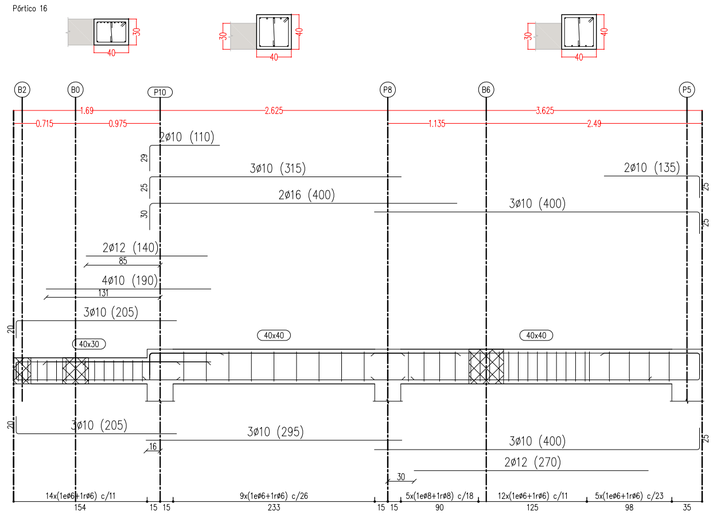
NOTAS:

- CONTROL ESTADÍSTICO, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- SOLAPES, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- LA GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS Y SUS PROCESOS DE EJECUCIÓN, ASÍ COMO LOS SELLOS DE CALIDAD, SERÁ ACORDES AL ARTÍCULO 18 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

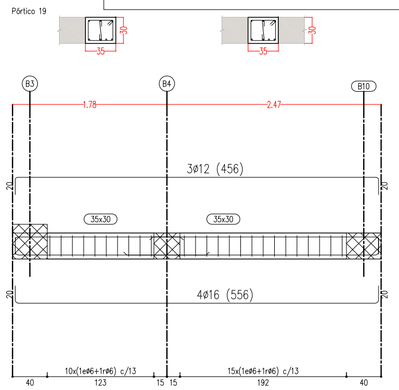
Pórtico 15



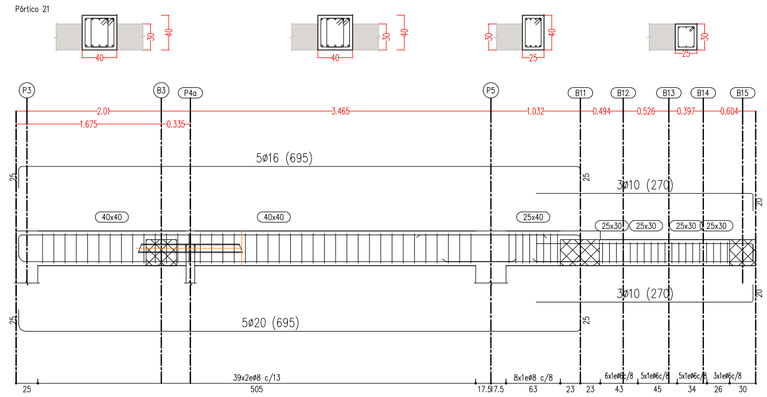
Pórtico 16



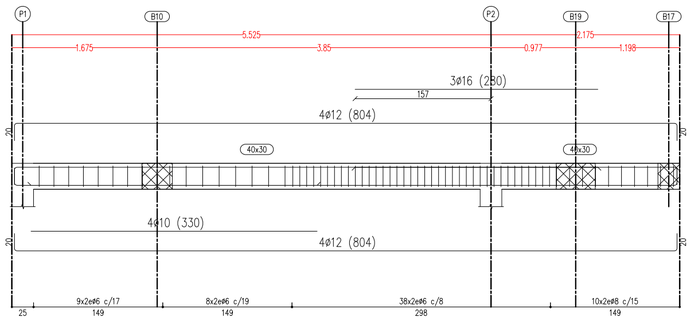
Pórtico 19



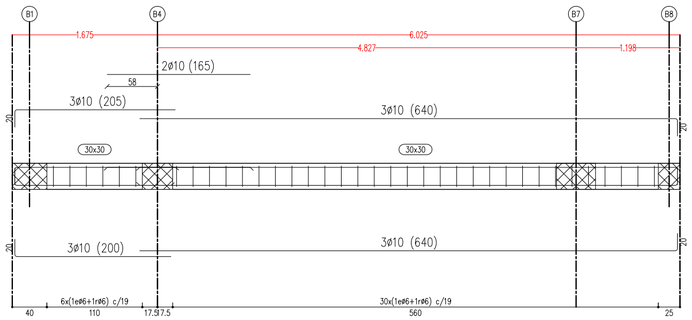
Pórtico 21



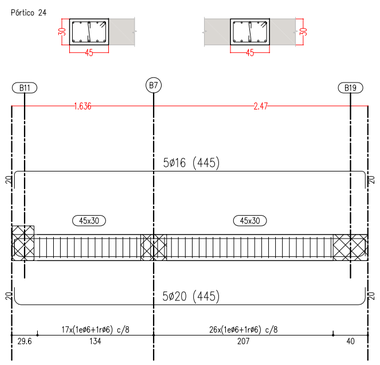
Pórtico 22

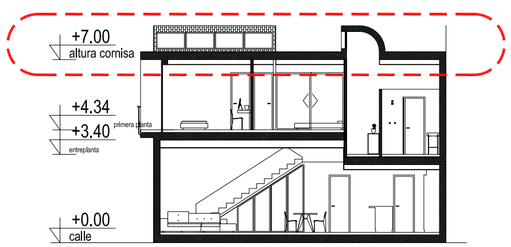


Pórtico 23



Pórtico 24





PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

*** CASA CARLA Y JAVI ***

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Junio 2023
DESCRIPCIÓN	

ESTRUCTURA

PÓRTICOS DEL FORJADO DE CUBIERTA

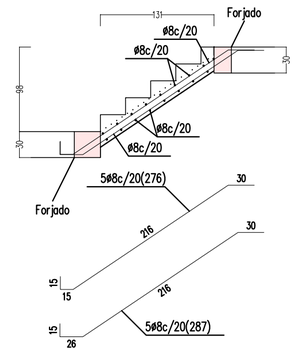
PLANO

E-108

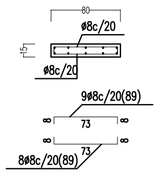
Escalera Tramo 2

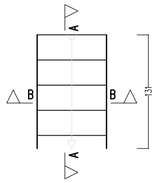
Tramo 1		
Geometría	Ámbito	0.800 m
	Espesor	0.15 m
	Huella	0.290 m
	Contrahuella	0.195 m
	Desnivel que salva	0.98 m
	Nº de escalones	5
	Planta final	ALTA + 4.25
	Planta inicial	ALTA +3.30
Cargas	Peso propio	0.375 t/m2
	Peldañeado (Hormigonado con la losa)	0.202 t/m2
	Solado	0.100 t/m2
	Barandillas	0.300 t/m
	Sobrecarga de uso	0.300 t/m2
Materiales	Hormigón	HA-25, Yc=1.5
	Acero	B 500 S, Ys=1.15
	Rec. geométrico	3.0 cm

Sección A-A



Sección B-B



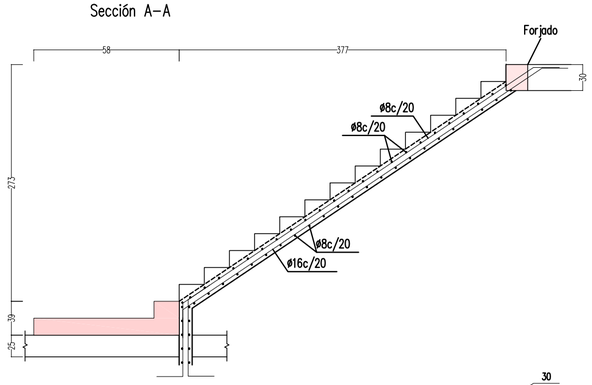


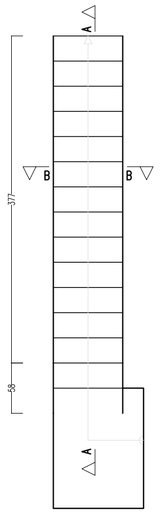
Resumen Acero Escalera Tramo 2	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15 ø8	43.3	19

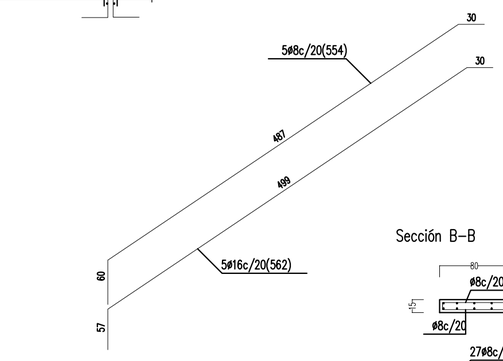
Escalera Tramo 1

Tramo 1		
Geometría	Ámbito	0.800 m
	Espesor	0.15 m
	Huella	0.290 m
	Contrahuella	0.195 m
	Desnivel que salva	3.12 m
	Nº de escalones	16
	Planta final	ALTA +3.30
	Planta inicial	BAJA
Cargas	Peso propio	0.375 t/m2
	Peldañeado (Hormigonado con la losa)	0.202 t/m2
	Solado	0.100 t/m2
	Barandillas	0.300 t/m
	Sobrecarga de uso	0.300 t/m2
Materiales	Hormigón	HA-25, Yc=1.5
	Acero	B 500 S, Ys=1.15
	Rec. geométrico	3.0 cm

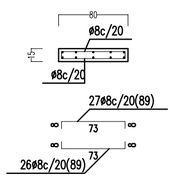
Sección A-A







Sección B-B



Resumen Acero Escalera Tramo 1		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø8	78.5	34	
	ø16	34.2	59	93

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Adaptado al Código Estructural-CTE

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
cimentación	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
muros	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	XC2	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
vigas / zunchos	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
forjados	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Fluida (8-9 cm)	12/15 mm	XC1	Estadístico	γ_s=1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno					XC2	XC1		
Recubrimientos nominales (mm)	70		Ver Exposición/Ambiente			50	30		

NOTAS:

- CONTROL ESTADÍSTICO, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- SOLAPES, SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
- LA GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS Y SUS PROCESOS DE EJECUCIÓN, ASÍ COMO LOS SELLOS DE CALIDAD, SERÁ ACORDES AL ARTÍCULO 18 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

REVISAR LA DIMENSIONES AQUÍ RECOGIDAS POR LAS INDICADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y EN LAS DIMENSIONES REALES DE OBRA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

*** CASA CARLA Y JAVI ***

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

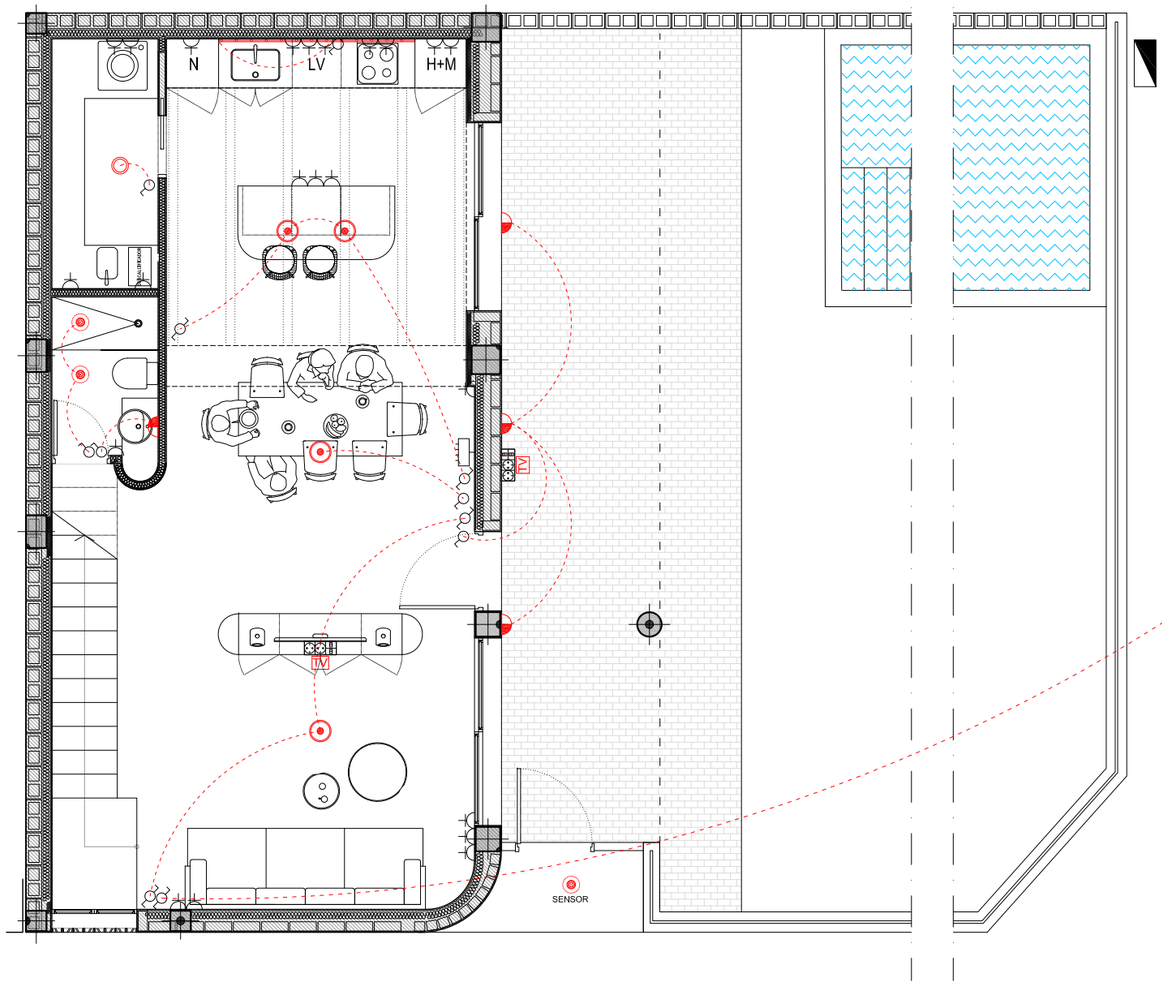
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Junio 2023
DESCRIPCIÓN	

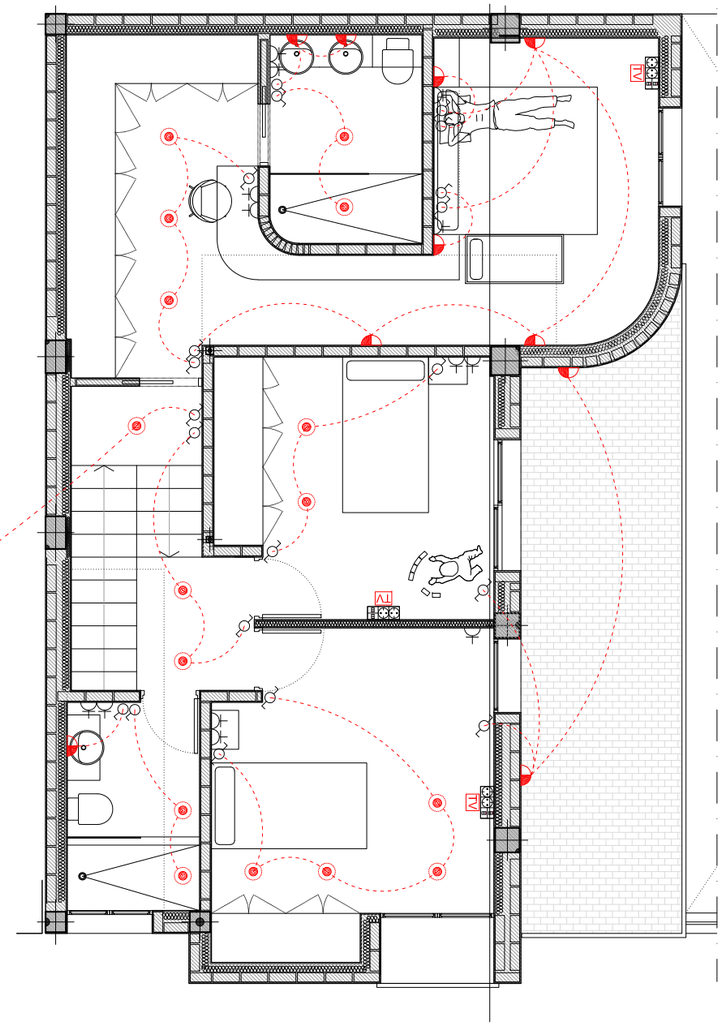
ESTRUCTURA

ARMADO DE ESCALERAS

PLANO

E-109





0 1 2 3 4m

ESCALA 1/75

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Julio 2023
DESCRIPCIÓN	

INSTALACIONES

Planta
Electricidad e Iluminación

PLANO

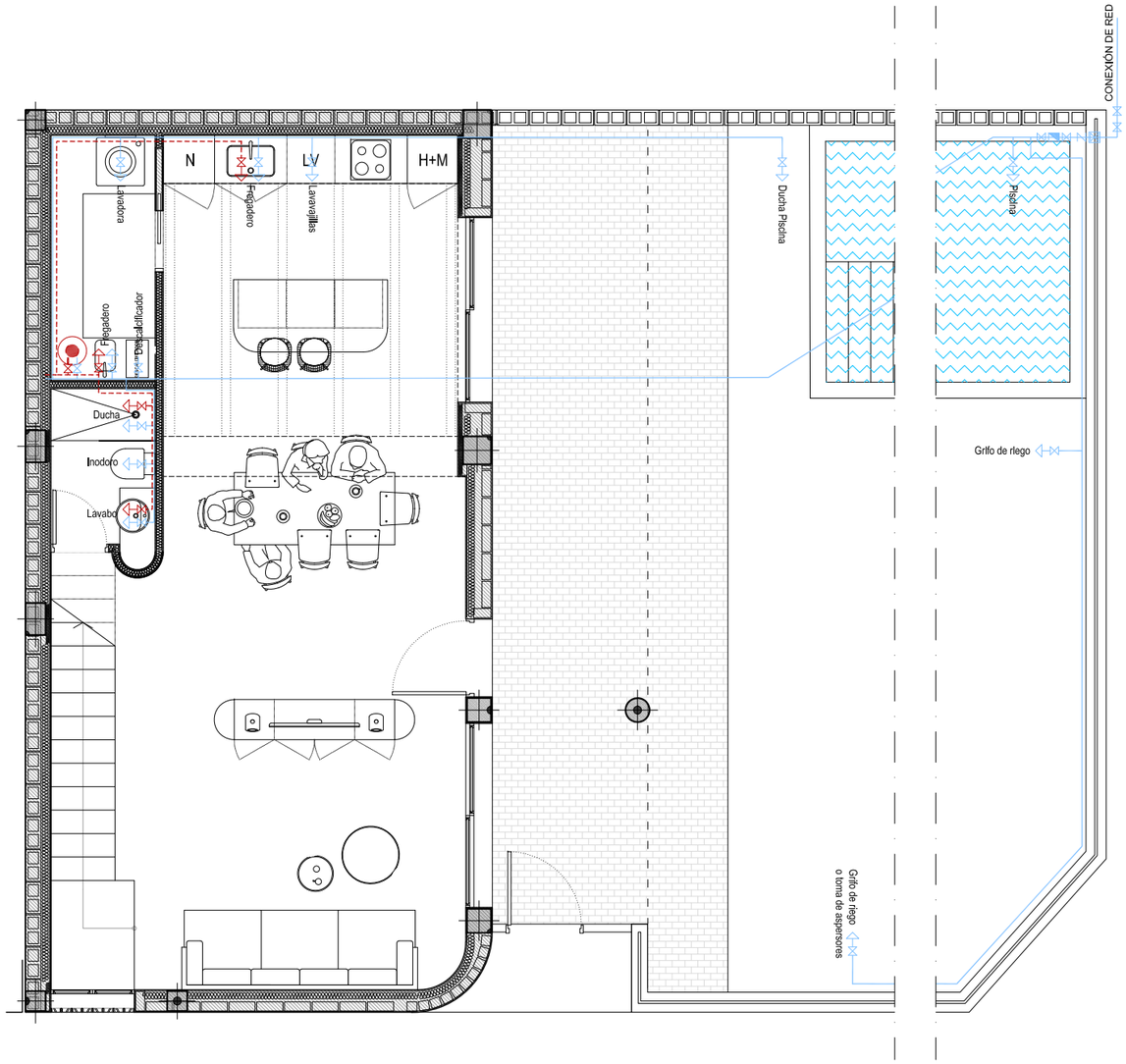
I-101

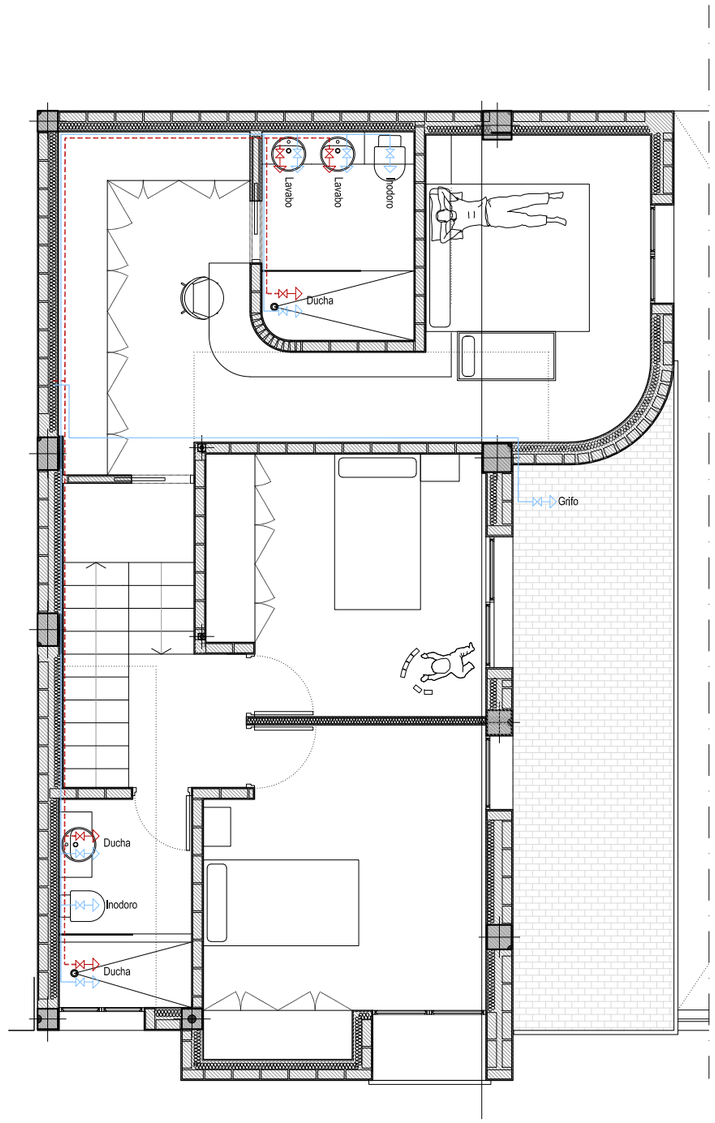
LEYENDA

- APLIQUE DE PARED
- PUNTO DE LUZ DESCOLGADO DE TECHO
- DOWNLIGHT SIMON 715.22
- DOWNLIGHT SIMON 706.21
- LED 17,3 W POR METRO
- CGP
- CUADRO GENERAL DE MANDO
- INTERRUPTOR BIPOLAR
- INTERRUPTOR CONMUTADO
- BASE DE ENCHUFE II+T. 16A.
- BASE DE ENCHUFE II+T. 25A.
- TF/DT TOMA DE INTERNET / TELEFONO
- TV TOMA DE TELEVISION
- CONJUNTO DE 4 TOMAS + 2 RJ45

1 / I-101 PLANTA BAJA
ESCALA 1:75

2 / I-101 PLANTA PRIMERA
ESCALA 1:75





0 1 2 3 4m

ESCALA 1/75

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Julio 2023
DESCRIPCIÓN	

INSTALACIONES

Planta
Fontanería

PLANO

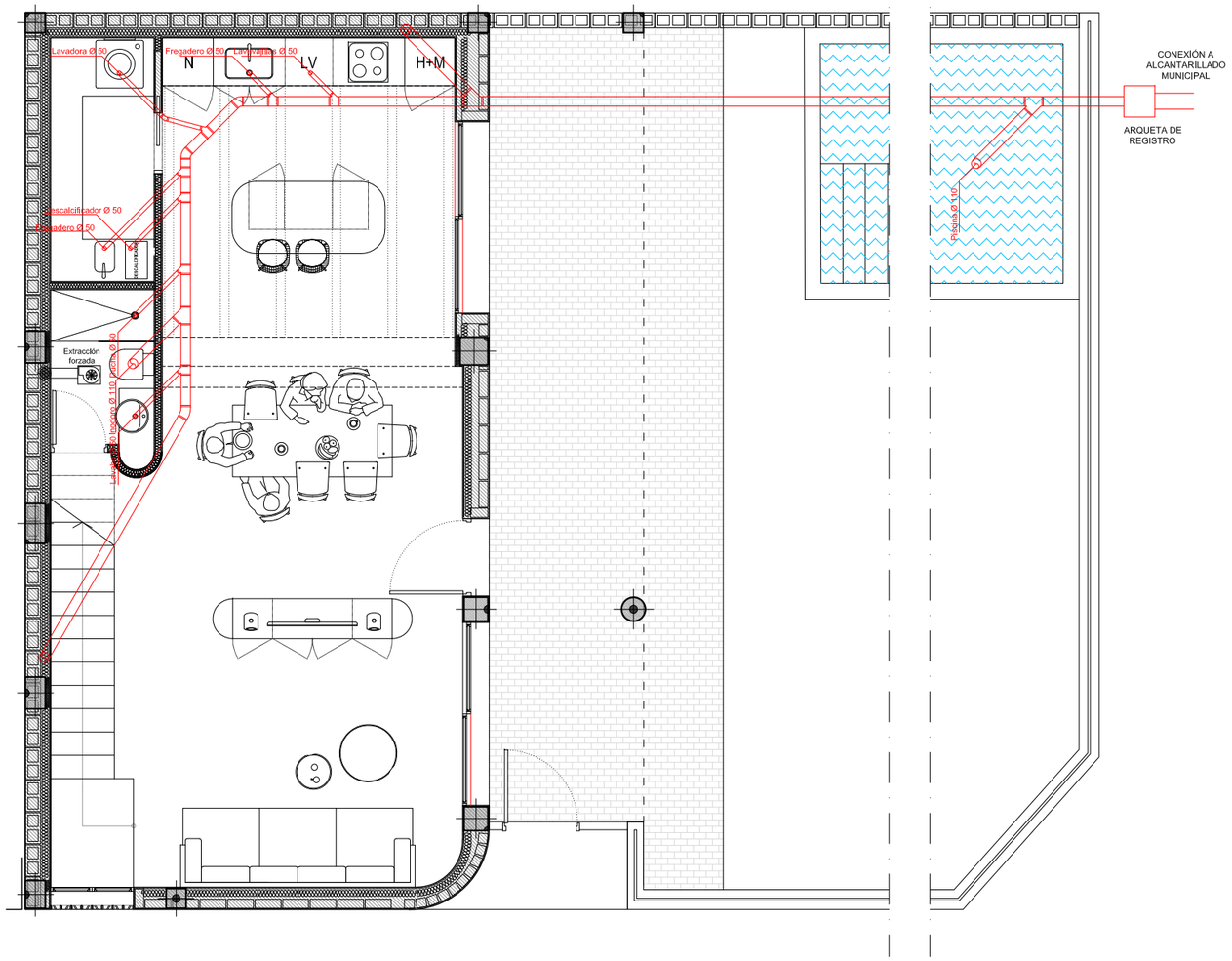
I-102

LEYENDA

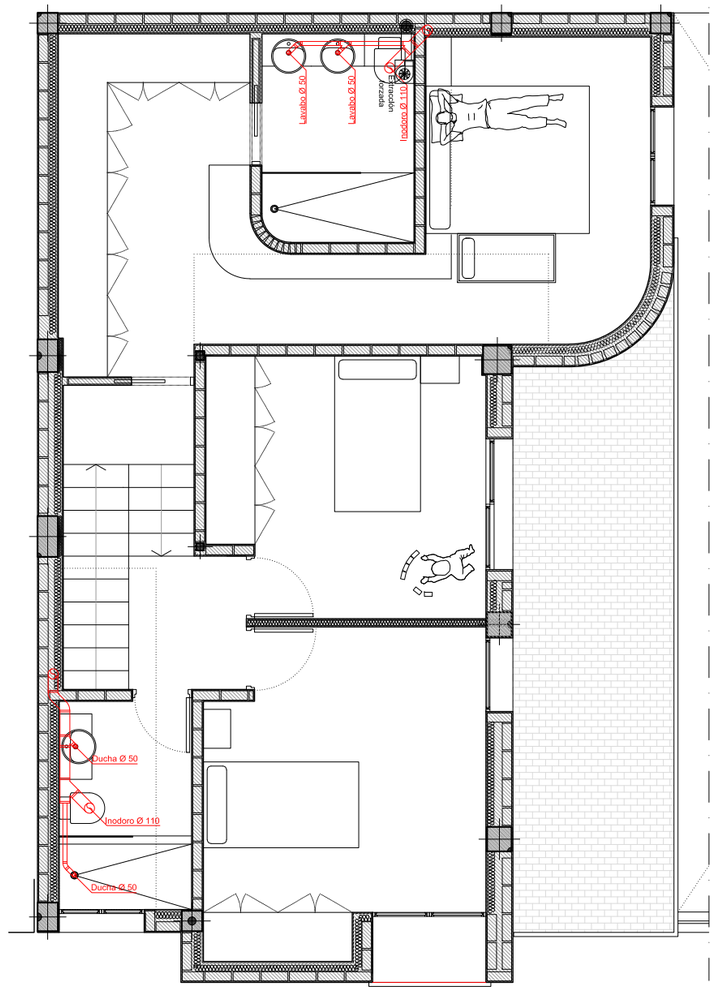
- TUBERIA DE AGUA FRIA EN POLIETILENO RETICULADO SERIE 5, SEGUN NORMA UNE-53.381-89
- TUBERIA DE A.C.S EN POLIETILENO RETICULADO SERIE 5, SEGUN NORMA UNE-53.381-89
- PUNTO DE AGUA FRIA
- PUNTO DE AGUA CALIENTE
- LLAVE DE PASO
- UNIDAD INTERIOR CALDERA

1 / I-102 PLANTA BAJA
ESCALA 1:75

2 / I-102 PLANTA PRIMERA
ESCALA 1:75



1 I-103 PLANTA BAJA
ESCALA 1:75



2 I-103 PLANTA PRIMERA
ESCALA 1:75

0 1 2 3 4m
ESCALA 1/75

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

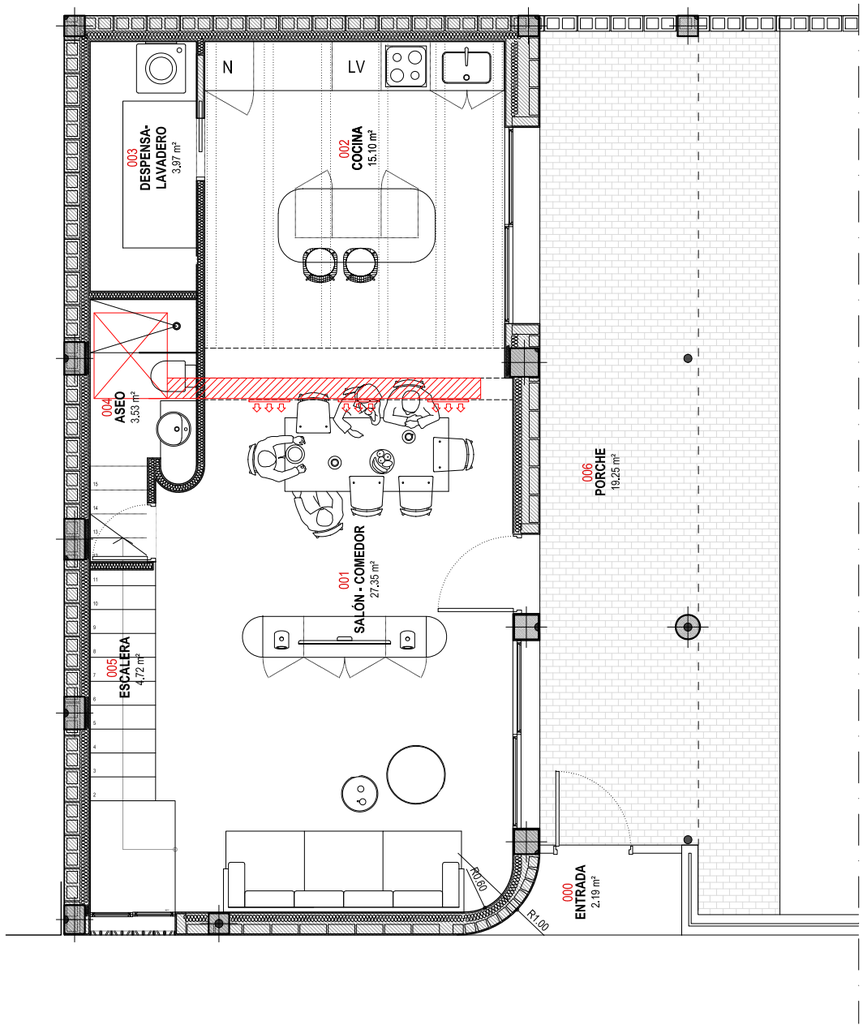
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Julio 2023
DESCRIPCIÓN	

INSTALACIONES

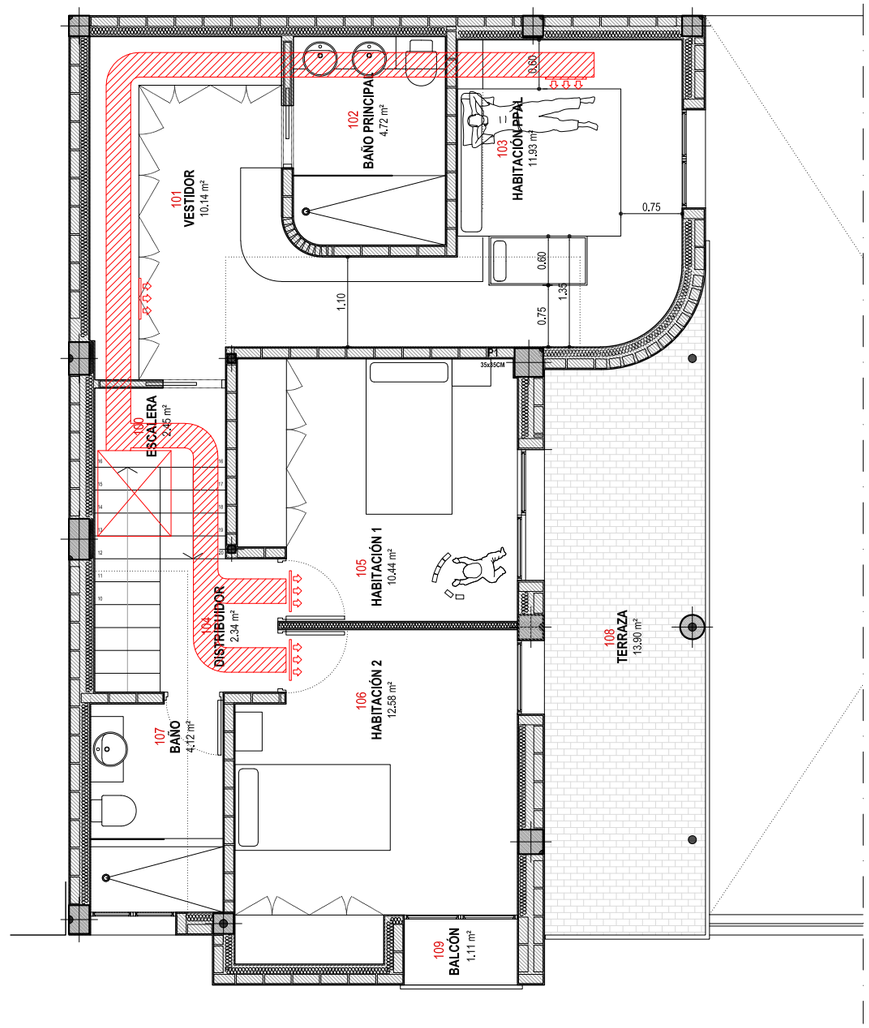
Planta
Saneamiento
Extracción

PLANO

I-103



1 PLANTA BAJA
I-103 ESCALA 1:75



2 PLANTA PRIMERA
I-103 ESCALA 1:75

0 1 2 3 4m
ESCALA 1/75

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

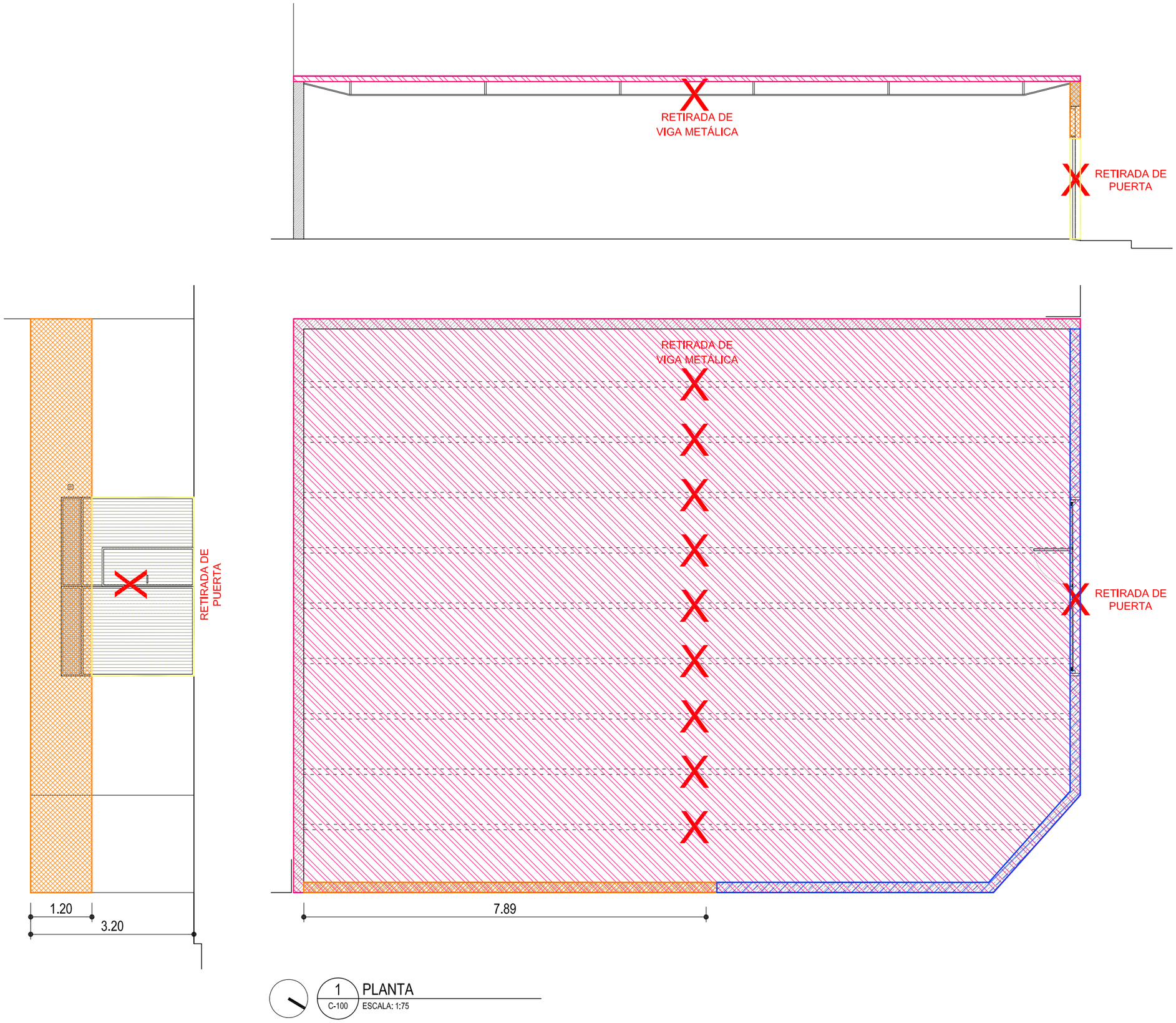
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Julio 2023
DESCRIPCIÓN	

INSTALACIONES

Planta
Aire Acondicionado

PLANO

I-104



LEYENDA

- DEMOLICIÓN MURO
- DERRIBO FORJADO
- DEMOLICIÓN PARCIAL
- RETIRADA DE ELEMENTOS
- HUECO PARA CERRAR

0 1 2 3 4m
ESCALA 1/75

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office
www.erreria.com
info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

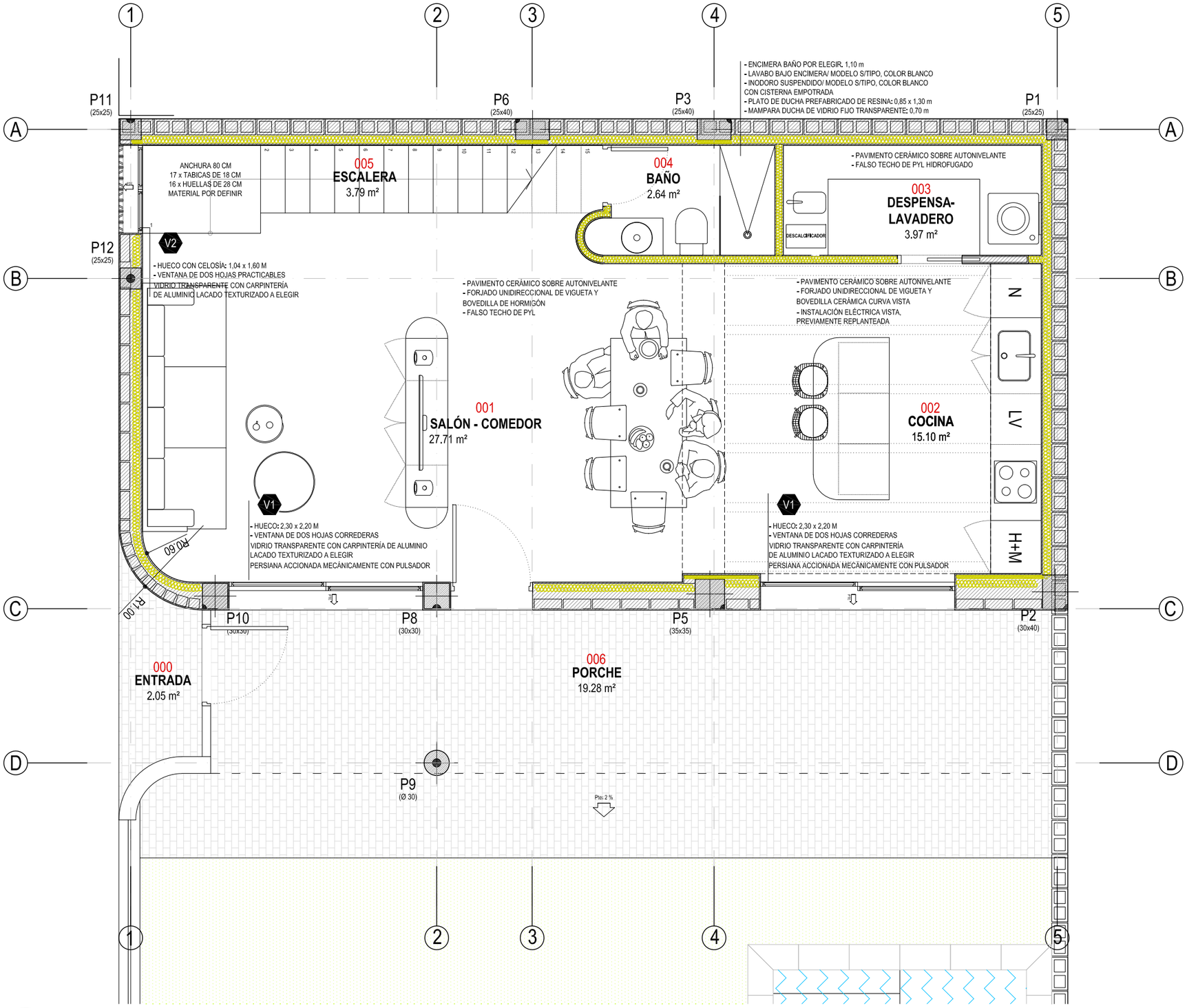
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Agosto 2023
DESCRIPCIÓN	

CONSTRUCCIÓN

Demoliciones
Planta baja

PLANO

C-100



1 PLANTA BAJA
C-101 ESCALA 1:50

0 1 2 3m
ESCALA 1/50

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

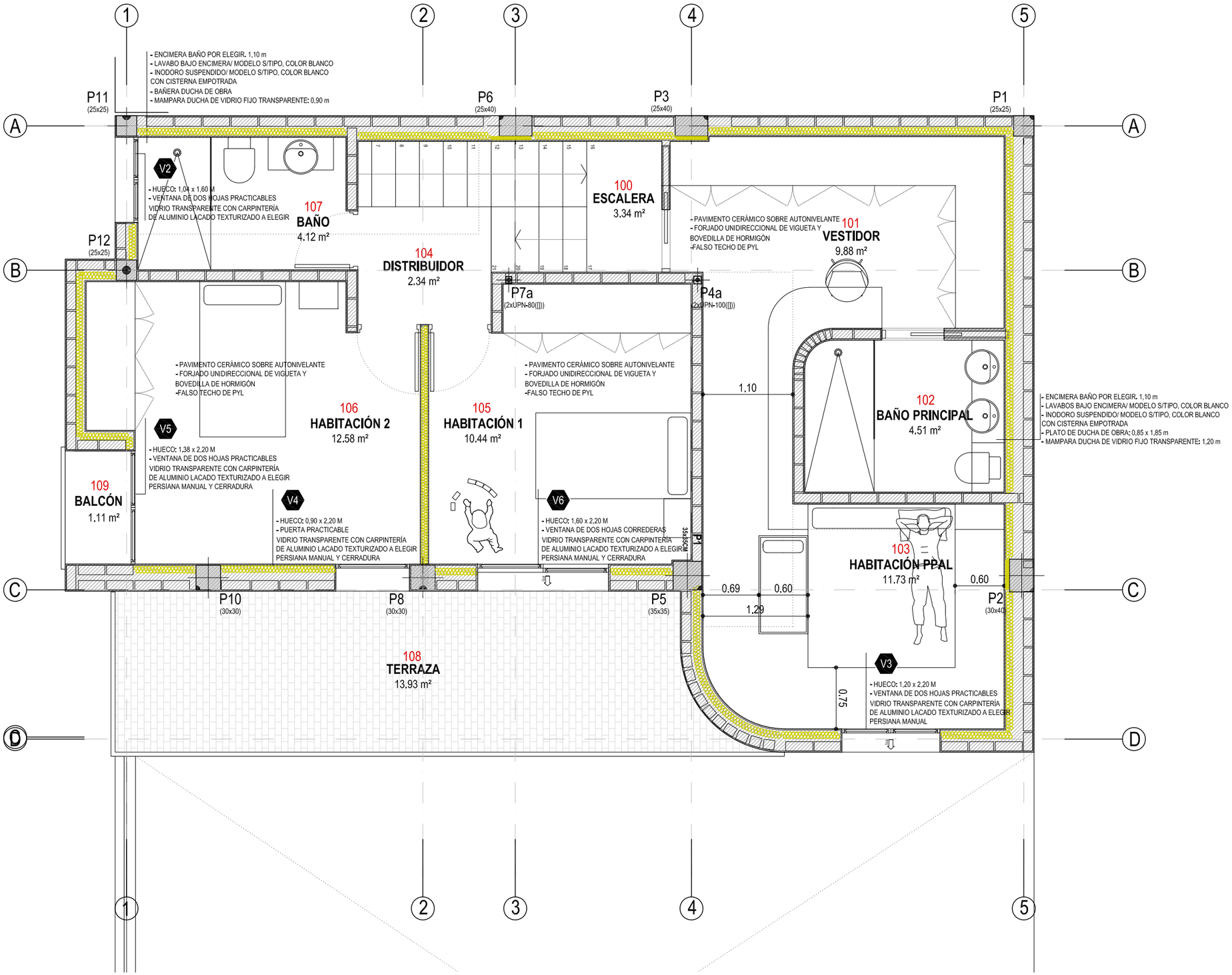
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Julio 2023
DESCRIPCIÓN	

CONSTRUCCIÓN

Planta constructiva
Planta Baja

PLANO

C-101



1 PLANTA PRIMERA
C-102 ESCALA 1:50

0 1 2 3m
ESCALA 1/50

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office
www.erreria.com
info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA
Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

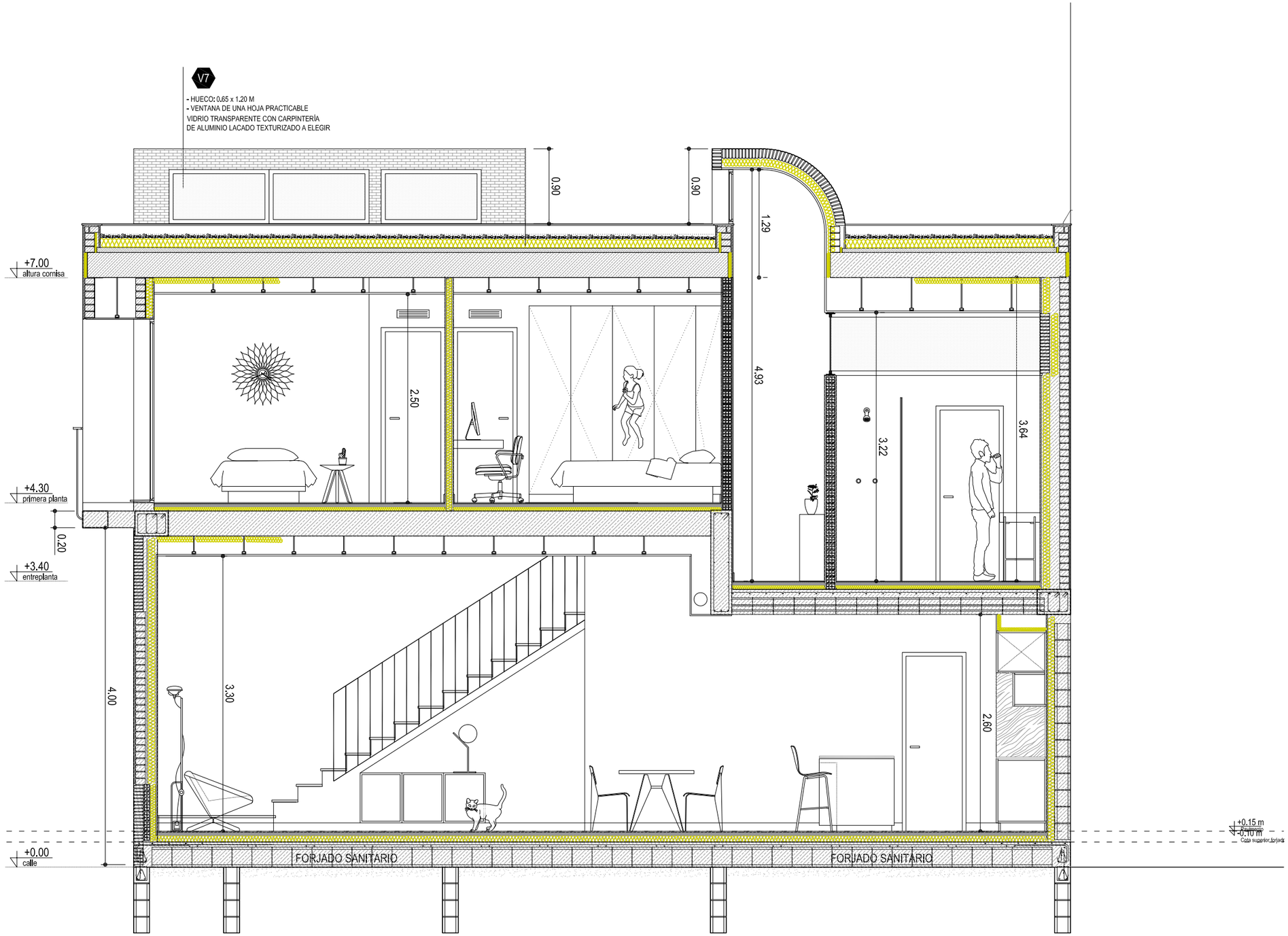
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Mayo 2023
DESCRIPCIÓN	

CONSTRUCCIÓN

Planta constructiva
Planta Primera

PLANO

C-102



1 / C-103 PLANTA PRIMERA

ESCALA 1:50

0 1 2 3m

ESCALA 1/50

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

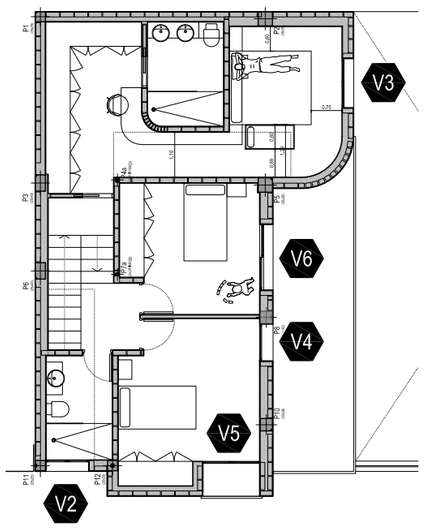
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Agosto 2023
DESCRIPCIÓN	

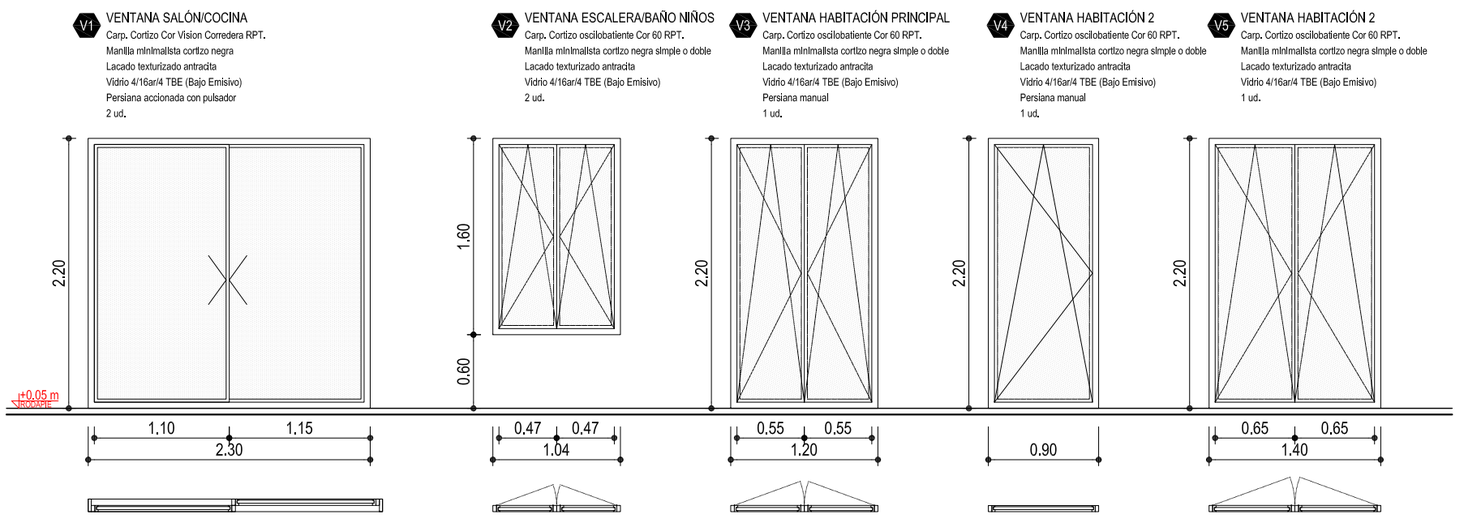
CONSTRUCCIÓN

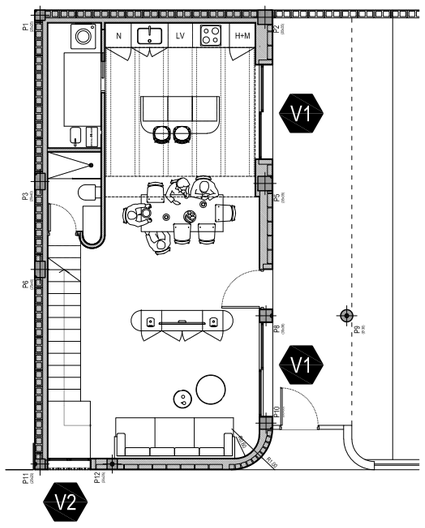
Sección constructiva
Sección AA'

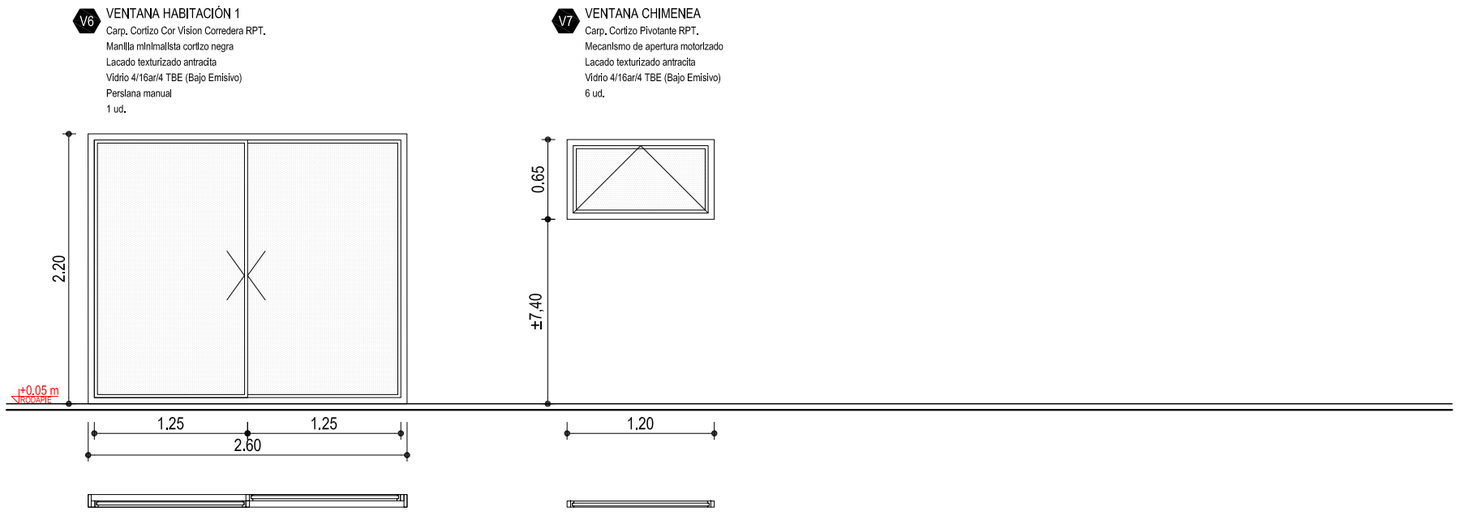
PLANO

C-103









1 ESQUEMA PLANTA
C-105 ESCALA 1:150

!_IMPORTANTE: Todos los huecos serán obligatoriamente comprobados y medidos en obra. Las carpinterías representadas son sólo indicativas. Para su instalación en obra se aplicarán las soluciones del fabricante elegido.

!_IMPORTANTE: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a tabiquería en bruto. Nunca medir los dibujos.
Cualquier duda en la interpretación de este plano deberá ser consultada a la D.F.

0 1 2 3m
ESCALA 1/50

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Mayo 2023
DESCRIPCIÓN	

CONSTRUCCIÓN

Carpintería exterior

PLANO

C-105

P1 PUERTA CORREDERA MADERA

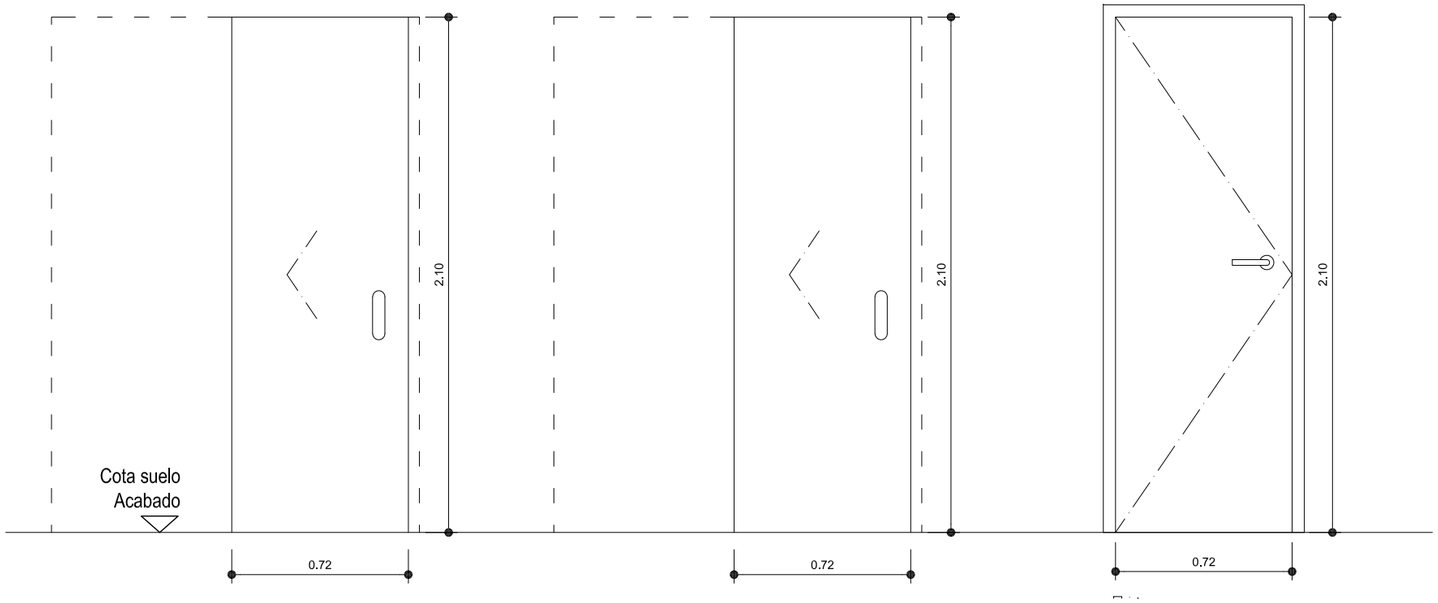
Puerta lisa de rechapada madera natural
Embutida en tabique de cartón yeso
2 ud.

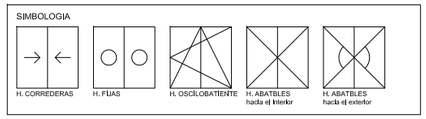
P2 PUERTA CORREDERA MADERA

Puerta lisa de rechapada madera natural
Embutida en tabique de ladrillo
2 ud.

P3 PUERTA BATIENTE MADERA

Puerta lisa de rechapada madera natural
Enrasada a exterior
Manilla pendiente de definir
3 ud.





!_IMPORTANTE: Todos los huecos serán obligatoriamente comprobados y medidos en obra. Las carpinterías representadas son sólo indicativas. Para su instalación en obra se aplicarán las soluciones del fabricante elegido.

!_IMPORTANTE: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a tabiquería en bruto. Nunca medir los dibujos.
Cualquier duda en la interpretación de este plano deberá ser consultada a la D.F.

!_IMPORTANTE: Se dan medidas indicativas de espesor de muro o tabique. se confirmarán in situ por d.f. s/replanteo.

0 0,5 1 1,5m
ESCALA 1/25

PROYECTO BÁSICO

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office
www.erreria.com
info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

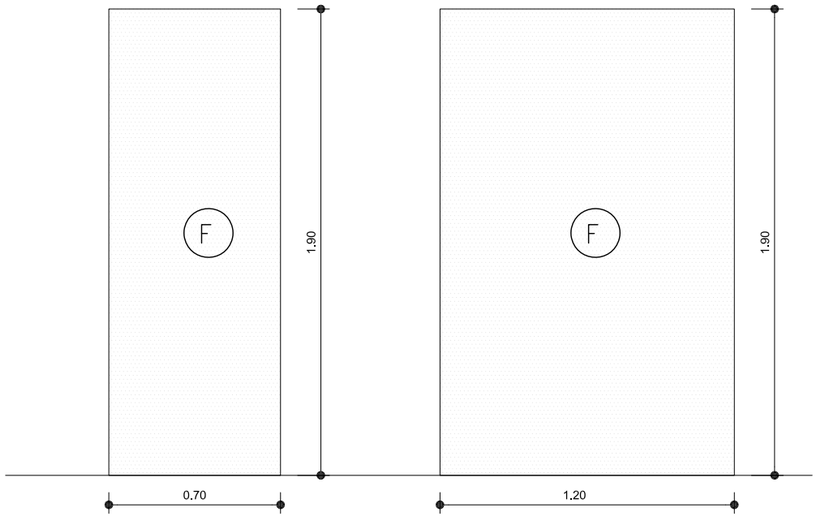
Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA
Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

C1 CERRAMIENTO VIDRIO
BAÑO PB

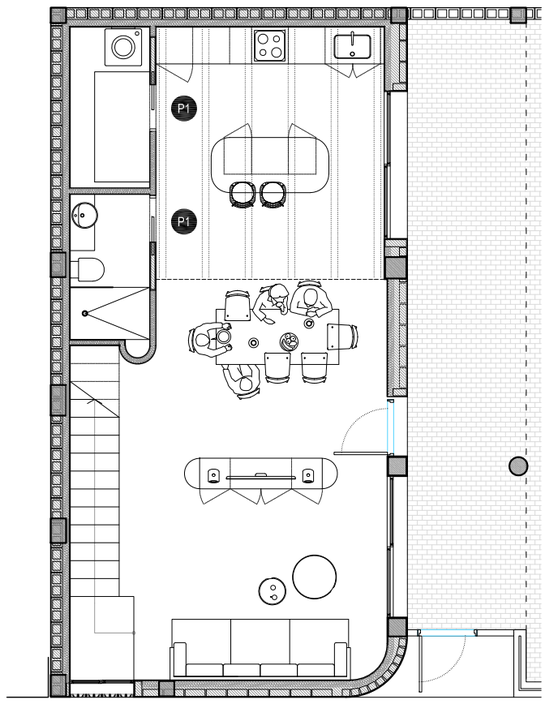
Vidrio fijo 3+3
1 ud.

C2 CERRAMIENTO VIDRIO
BAÑO PRINCIPAL

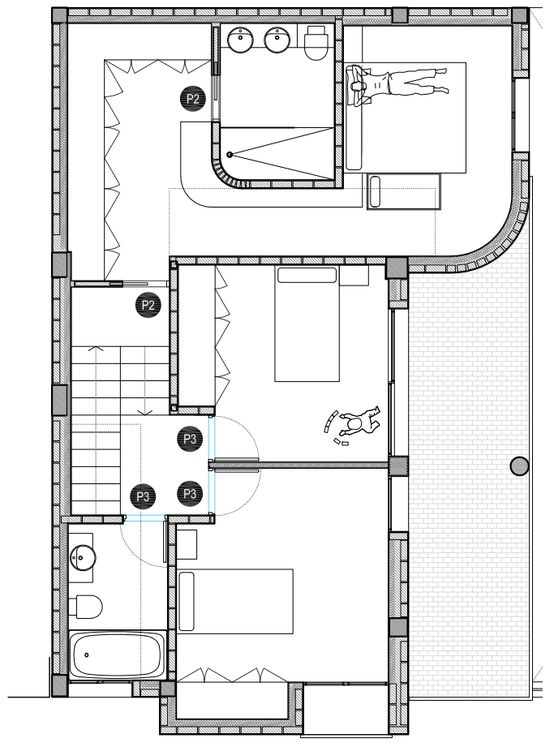
Vidrio fijo 3+3
1 ud.



1 / C-107 PLANILLA PUERTAS DE PASO Y CERRAMIENTOS
ESCALA 1:25



2 / C-107 ESQUEMA PLANTA
ESCALA 1:100



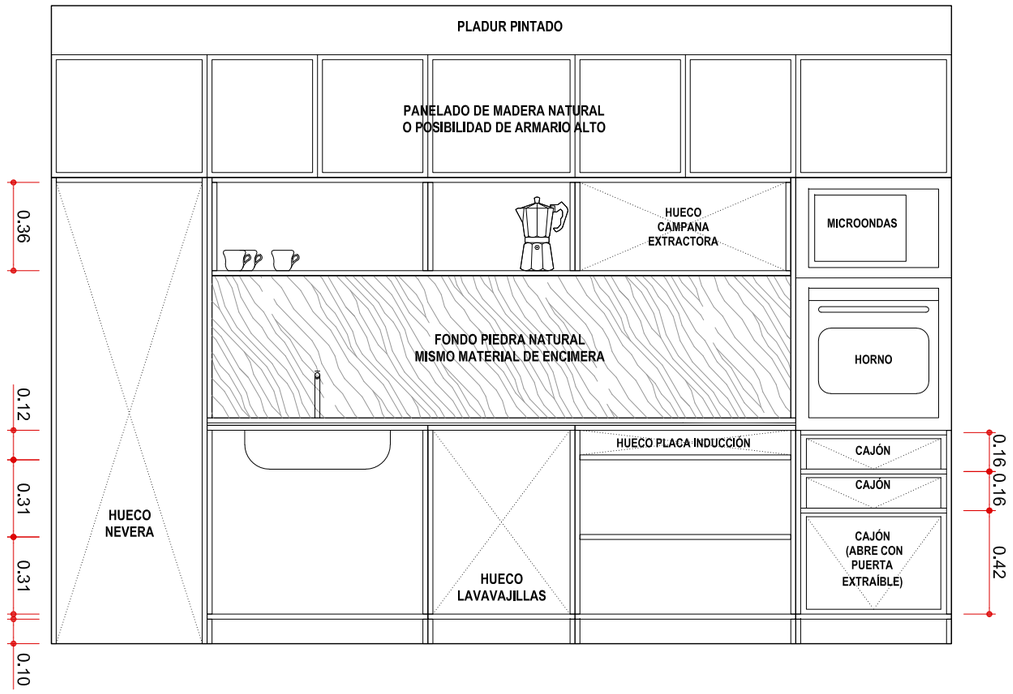
Nº PROYECTO	
ESCALA	1:25
FECHA	Junio 2023
DESCRIPCIÓN	

CONSTRUCCIÓN

Carpintería interior
Puertas y cerramientos interiores
Detalles

PLANO

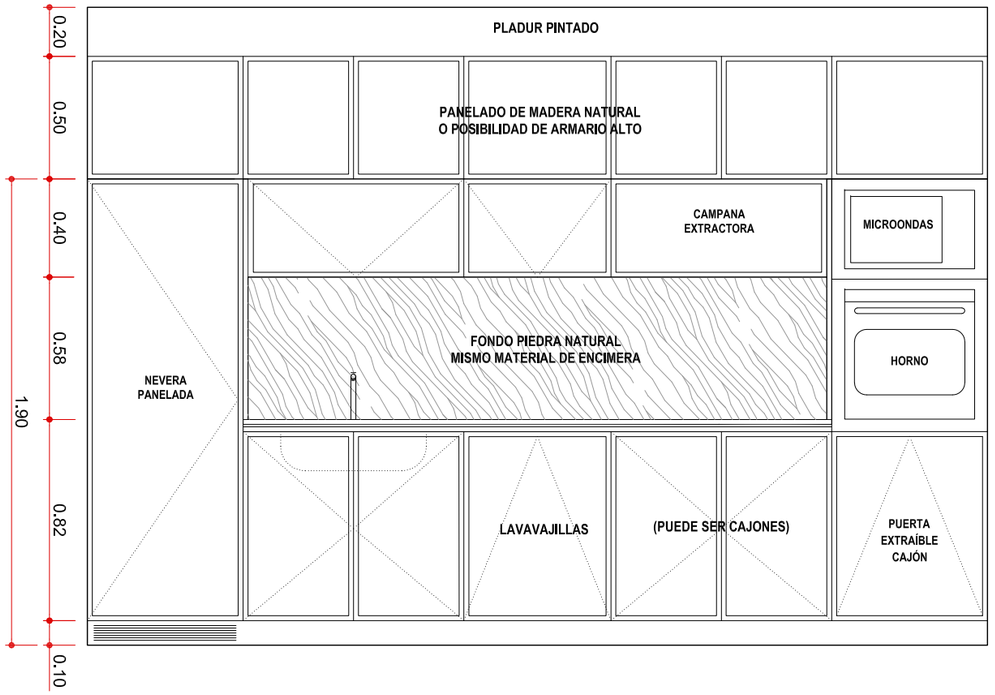
C-107

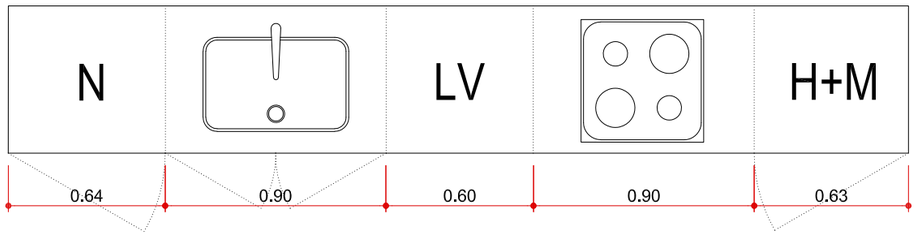


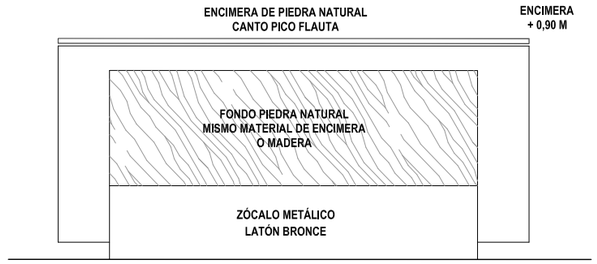
PA1

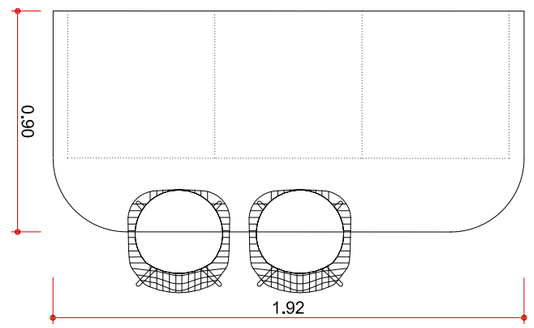
COCINA

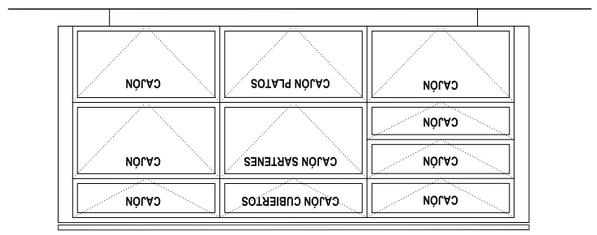
_Puertas y estantes de tablero MDF acabado lacado, color a elegir
_Interior de tablero melaminado, color a elegir
_Tiradores, tipo a elegir
_Bancada, material a elegir











!_IMPORTANTE: Todos los huecos serán obligatoriamente comprobados y medidos en obra. Las carpinterías representadas son sólo indicativas. Para su instalación en obra se aplicarán las soluciones del fabricante elegido.

!_IMPORTANTE: Las cotas interiores son de replanteo y están referidas a tabiquería en bruto. Nunca medir los dibujos.
Cualquier duda en la interpretación de este plano deberá ser consultada a la D.F.

0 0,5 1 1,5m
ESCALA 1/25

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR
ENTRE MEDIANERAS

*** CASA CARLA Y JAVI ***

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:25
FECHA	Julio 2023

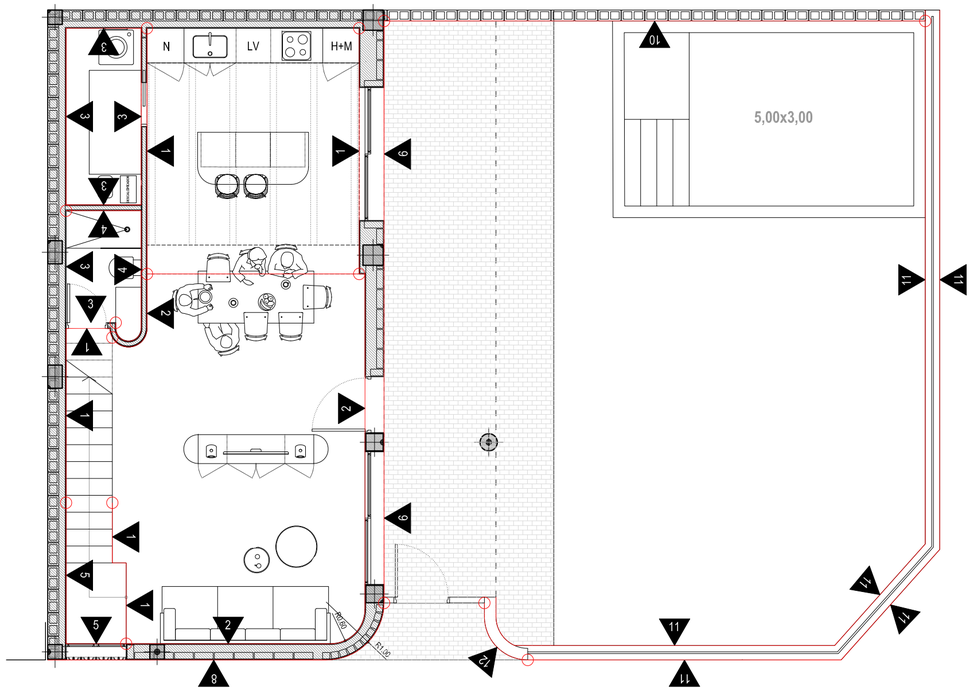
DESCRIPCIÓN

CONSTRUCCIÓN

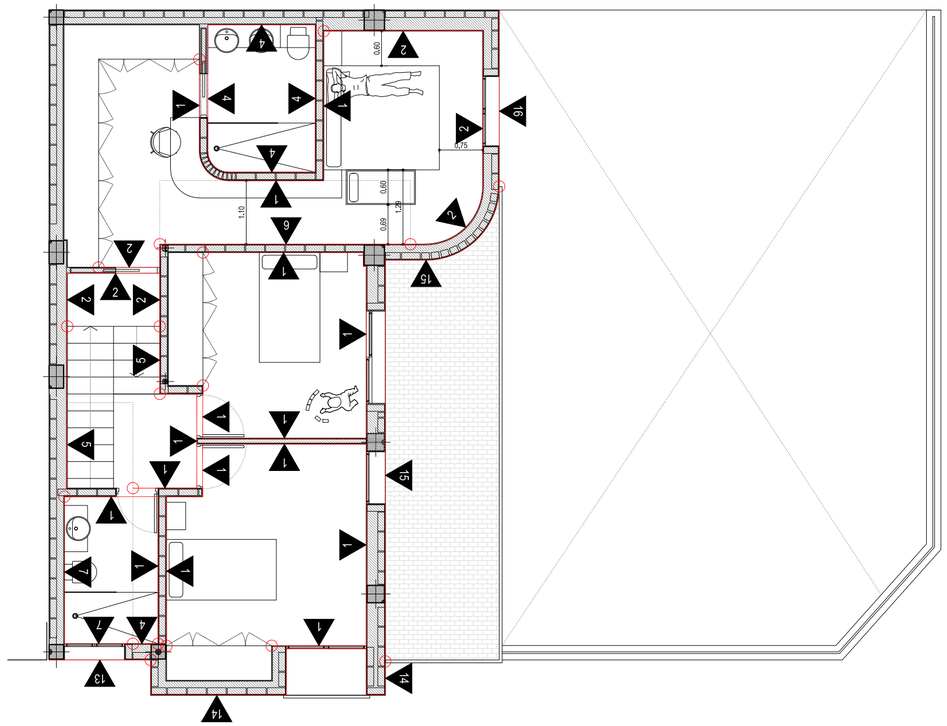
Carpintería interior
Armarios
Detalles

PLANO

C-107



1 C-109 PLANTA BAJA
1:75



2 C-109 PLANTA PRIMERA
1:75

0 1 2 3 4m
ESCALA 1/75

PROYECTO DE EJECUCIÓN
VIVIENDA UNIFAMILIAR
ENTRE MEDIANERAS

*** CASA CARLA Y JAVI ***

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Agosto 2023
DESCRIPCIÓN	

CONSTRUCCIÓN

Acabados
Paramentos
Planta Baja + Planta Primera

PLANO

C-109

1 PARAMENTO TIPO 1
0,00 m - 0,07 m RODAPIÉ ENRASADO DE DM LACADO. COLOR BLANCO.
0,07 m - 2,50 / 2,60 m PINTURA PLÁSTICA COLOR BLANCO A DEFINIR.

2 PARAMENTO TIPO 2
0,00 m - 0,07 m RODAPIÉ ENRASADO DE DM LACADO. COLOR BLANCO.
0,07 m - 3,22 / 3,30 m PINTURA PLÁSTICA COLOR BLANCO A DEFINIR.

3 PARAMENTO TIPO 3
0,00 m - 0,07 m RODAPIÉ ENRASADO DE DM LACADO. COLOR BLANCO.
0,07 m - 2,40 / 2,50 m PINTURA PLÁSTICA PARA AMBIENTE HÚMEDO. COLOR BLANCO A DEFINIR.

4 PARAMENTO TIPO 4
0,00 m - 2,40 / 2,50 m ALICATADO DE GRES ESMALTADO. FORMATO A DEFINIR. ACABADO A DEFINIR. COLOR A DEFINIR.

5 PARAMENTO TIPO 5
0,00 m - 0,10 m ZANQUÍN DE ESCALERA DE NEOLITH. FORMATO CARTABÓN. ACABADO A DEFINIR.
0,10 m - 3,30 m PINTURA PLÁSTICA COLOR BLANCO A DEFINIR.

6 PARAMENTO TIPO 6
0,00 m - 0,07 m RODAPIÉ ENRASADO DE DM LACADO. COLOR BLANCO.
0,07 m - 4,90 m PINTURA PLÁSTICA COLOR BLANCO A DEFINIR.

7 PARAMENTO TIPO 7
0,00 m - 2,40 / 2,50 m ALICATADO DE GRES ESMALTADO. FORMATO A DEFINIR. ACABADO A DEFINIR. COLOR A DEFINIR.
2,50 m - 4,90 m PINTURA PLÁSTICA COLOR BLANCO A DEFINIR.

8 PARAMENTO TIPO 8
0,00 m - 0,95 m CARAVISTA DE LADRILLO DECORATIVO
0,95 m - 2,95 m MORTERO MONOCAPA ACABADO A DEFINIR. COLOR BLANCO A DEFINIR.
2,95 m - 3,95 m CARAVISTA DE LADRILLO DECORATIVO

9 PARAMENTO TIPO 9
0,00 m - 0,55 m CARAVISTA DE LADRILLO DECORATIVO
0,55 m - 2,75 m MORTERO MONOCAPA ACABADO A DEFINIR. COLOR BLANCO A DEFINIR.

10 PARAMENTO TIPO 10
0,00 m - 0,90 m CARAVISTA DE LADRILLO DECORATIVO
0,90 m - 3,20 m MORTERO MONOCAPA ACABADO A DEFINIR. COLOR BLANCO A DEFINIR.

11 PARAMENTO TIPO 11
0,00 m - 2,30 m MORTERO MONOCAPA ACABADO A DEFINIR. COLOR BLANCO A DEFINIR.

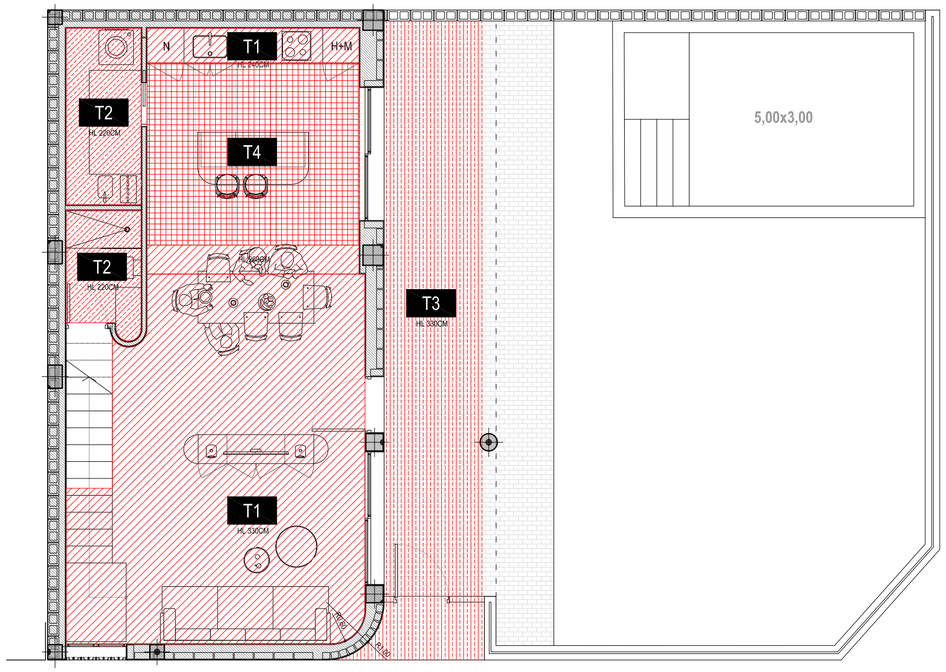
12 PARAMENTO TIPO 12
0,00 m - 2,30 m CARAVISTA DE LADRILLO DECORATIVO

13 PARAMENTO TIPO 13
0,00 m - 4,50 m CARAVISTA DE LADRILLO DECORATIVO

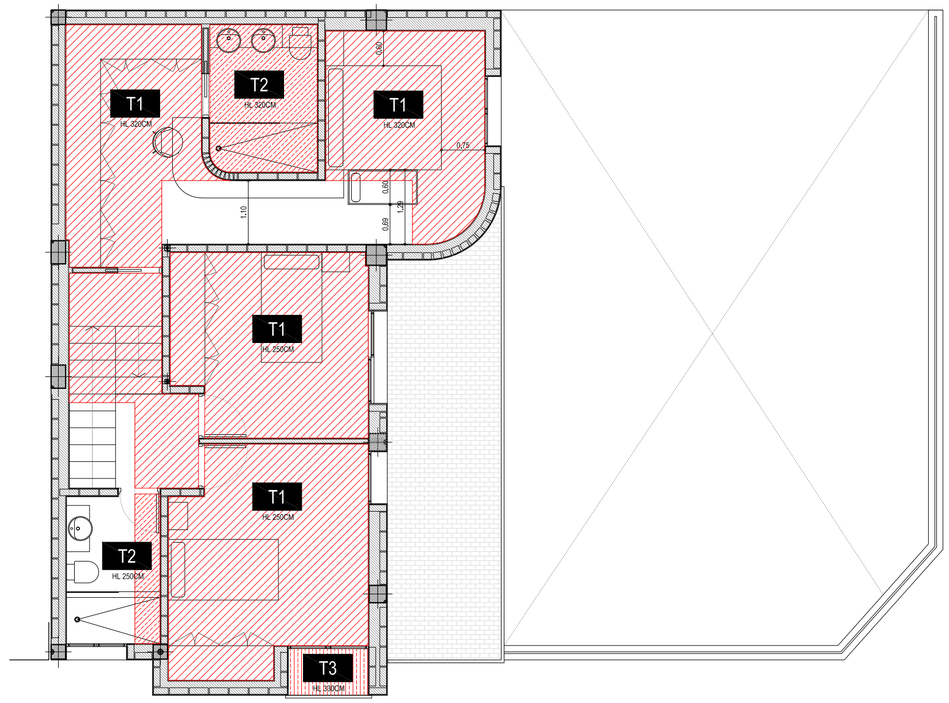
14 PARAMENTO TIPO 14
0,00 m - 3,65 m MORTERO MONOCAPA ACABADO A DEFINIR. COLOR BLANCO A DEFINIR.

15 PARAMENTO TIPO 15
0,00 m - 0,20m CARAVISTA DE LADRILLO DECORATIVO
0,20 m - 3,30 m MORTERO MONOCAPA ACABADO A DEFINIR. COLOR BLANCO A DEFINIR.

16 PARAMENTO TIPO 16
0,00 m - 1,50 m CARAVISTA DE LADRILLO DECORATIVO
1,50 m - 4,65 m MORTERO MONOCAPA ACABADO A DEFINIR. COLOR BLANCO A DEFINIR.



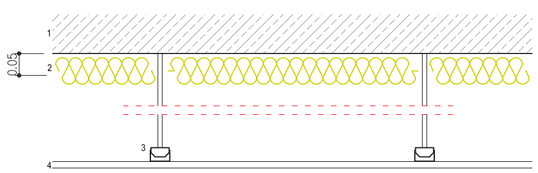
1 C-110 PLANTA BAJA 1:75



2 C-110 PLANTA PRIMERA 1:75

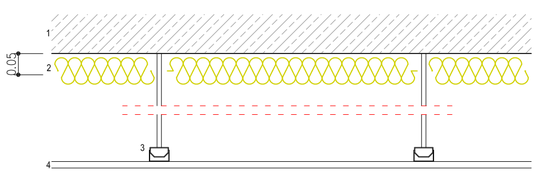
T1 **TECHO TIPO T1**

1. FORJADO DE HORMIGÓN PREEXIXTENTE
2. AISLAMIENTO TÉRMICO E=5CM
2. SISTEMA DE DE ANCLAJE PARA SUSPENSIÓN DE FALSO TECHO
4. PLACA DE YESO LAMINADO
5. PINTURA PLÁSTICA



T2 **TECHO TIPO T2**

1. FORJADO DE HORMIGÓN PREEXIXTENTE
2. AISLAMIENTO TÉRMICO E=5CM
2. SISTEMA DE DE ANCLAJE PARA SUSPENSIÓN DE FALSO TECHO
4. PLACA DE YESO LAMINADO
5. PINTURA PLÁSTICA PARA AMBIENTES HÚMEDOS



3 C-110 SECCIONES SOLADOS TIPO 1:10

TECHOS

		Planta Baja m^2	Planta Primera m^2	TOTAL m^2
T1	TECHO CONTINUO SUSPENDIDO DE PLACAS DE YESO LAMINADO E=12,5 CM PINTADO EN BLANCO A ELEGIR.	33,34	45,43	78.77
T2	TECHO CONTINUO SUSPENDIDO DE PLACAS DE YESO LAMINADO HIDRÓFUGO E=12,5 CM PINTADO EN BLANCO A ELEGIR AMBIENTE HÚMEDO.	6,61	5,84	12.45
T3	TECHO CONTINUO SUSPENDIDO DE PLACAS DE YESO LAMINADO HIDRÓFUGO E=12,5 CM PINTADO EN COLOR A ELEGIR AMBIENTE HÚMEDO.	19,40	1,12	20.52
T4	FORJADO VISTO	11,56	-	11.56

0 1 2 3 4m
ESCALA 1/75
0 2 4 6cm
ESCALA 1/10

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Agosto 2023

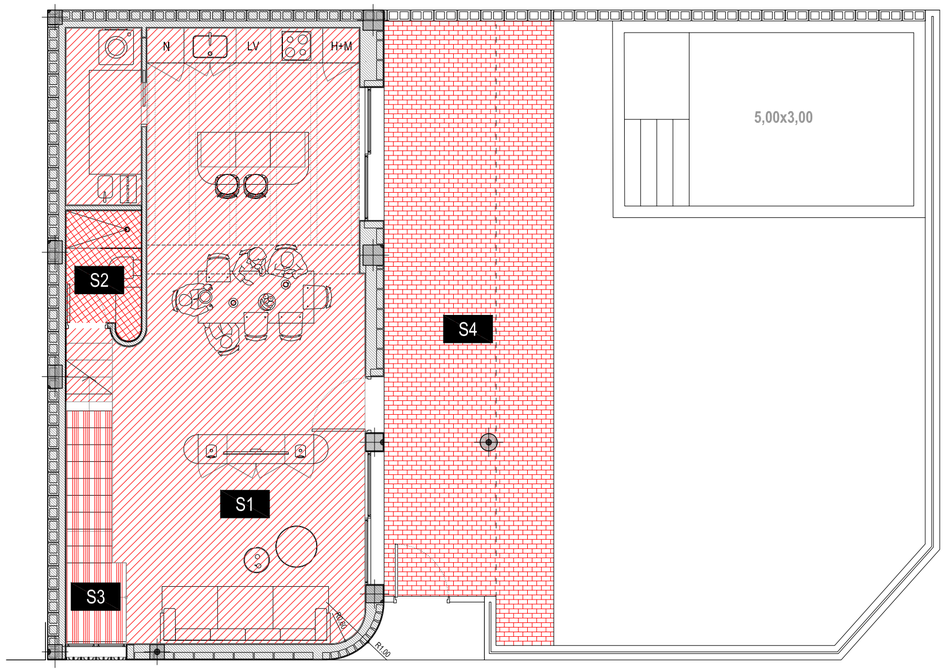
DESCRIPCIÓN

CONSTRUCCIÓN

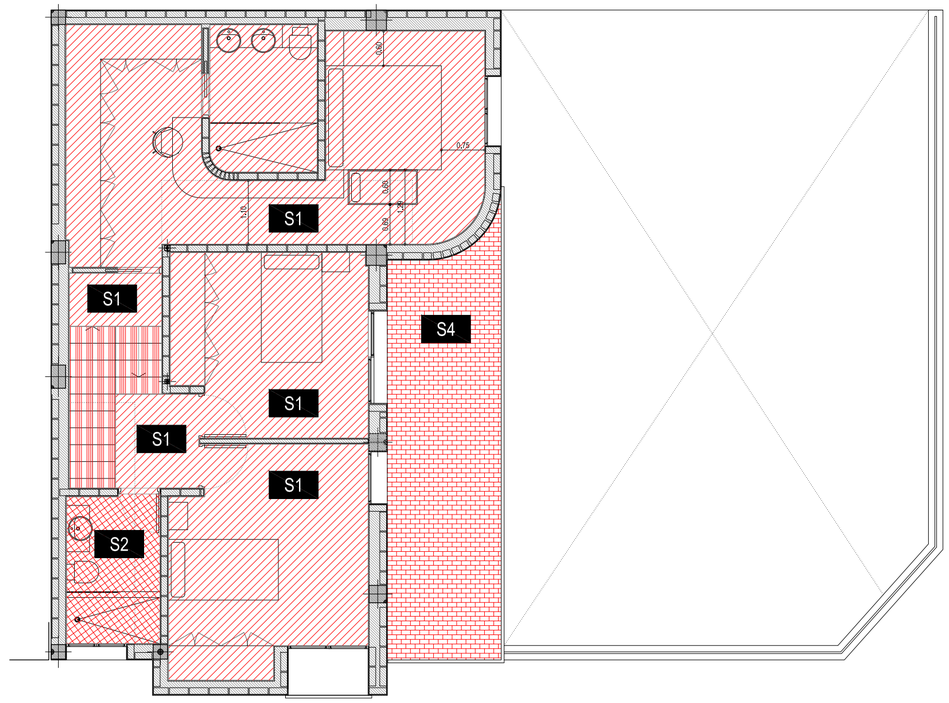
Acabados
Falsos techos
Planta Baja + Planta Primera

PLANO

C-110



1 C-112 PLANTA BAJA
1:75

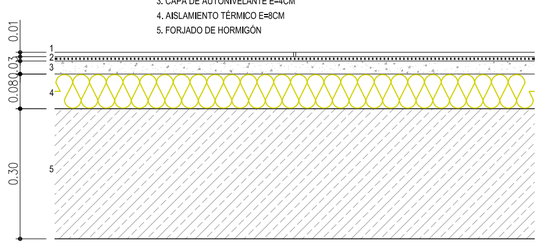


2 C-112 PLANTA PRIMERA
1:75

S1 **S2**

SOLADO TIPO S1 Y S2

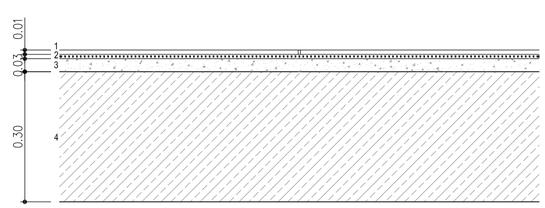
1. SOLADO DE BALDOSA CERÁMICA. E=1CM. FORMATO 70x10x1 CM.
2. CEMENTO COLA E=5CM.
3. CAPA DE AUTONIVELANTE E=4CM
4. AISLAMIENTO TÉRMICO E=8CM
5. FORJADO DE HORMIGÓN



S4

SOLADO TIPO S4

1. SOLADO DE BALDOSA CERÁMICA. E=1CM. FORMATO 70x10x1 CM.
2. CEMENTO COLA E=5CM.
3. CAPA DE AUTONIVELANTE E=4CM
4. FORJADO DE HORMIGÓN



3 C-112 SECCIONES SOLADOS TIPO
1:10

SOLADOS

		Planta Baja m^2	Planta Primera m^2	TOTAL m^2
S1	BALDOSA CERÁMICA DE GRES PORCELÁNICO. IMITACIÓN MADERA. FORMATO CHEVRON 70 x 10 x 1 CM	47,48 m^2	54,03 m^2	101,51 m^2
S2	BALDOSA CERÁMICA DE GRES PORCELÁNICO. A DEFINIR. FORMATO SIN DEFINIR.	2,64 m^2	4,15 m^2	6,79 m^2
S3	PELDAÑEADO DE BALDOSA CERÁMICA NEOLITH. A ELEGIR. PULIDA Y ABRILLANTADA. FORMATO 80 x 30 x 3 CM	3,56 m^2	3,17 m^2	6,73 m^2
S4	BALDOSA CERÁMICA. A DEFINIR. FORMATO SIN DEFINIR.	30,05 m^2	13,94 m^2	43,99 m^2

0 1 2 3 4m
ESCALA 1/75
0 2 4 6cm
ESCALA 1/10

PROYECTO DE EJECUCIÓN
VIVIENDA UNIFAMILIAR
ENTRE MEDIANERAS

*** CASA CARLA Y JAVI ***

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office
www.erreria.com
info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA
Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:75
FECHA	Agosto 2023

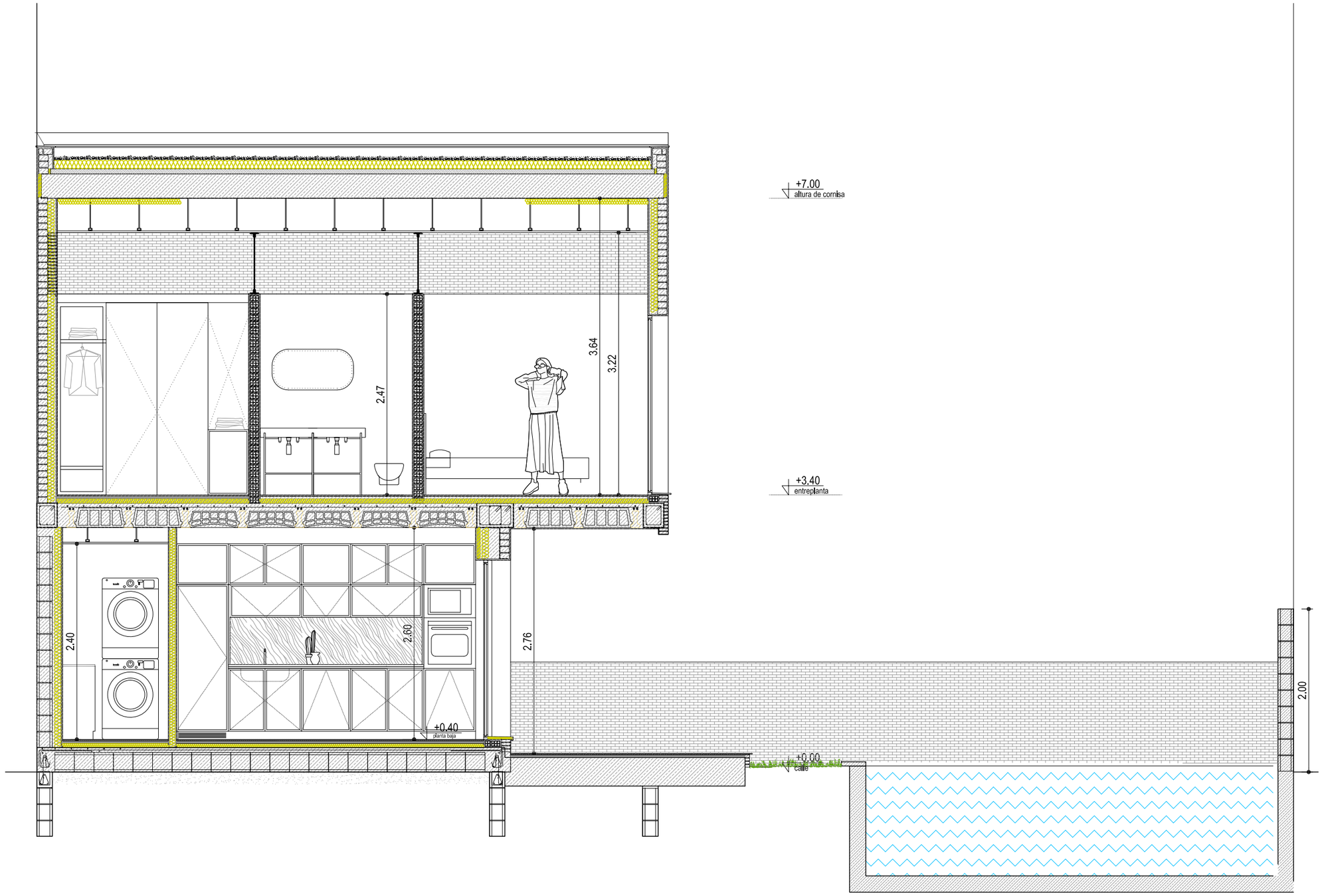
DESCRIPCIÓN

CONSTRUCCIÓN

Acabados
Solados
Planta Baja + Planta Primera

PLANO

C-112



1 SECCIÓN BB'
C-104 ESCALA 1:50

0 1 2 3m
ESCALA 1/50

PROYECTO DE EJECUCIÓN

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

* CASA CARLA Y JAVI *

Calle Pablo Luna, 16
Novelda (Alicante)

promotor:

CARLA MARTÍNEZ LÓPEZ
JAVIER SÁNCHEZ CAZORLA

arquitectura:

LA ERRERÍA
architecture office

www.erreria.com

info@erreria.com
Calle María Auxiliadora, 2 - bajo izda. * Novelda
652 332 894 / 629 265 969

Luis Navarro Jover.
Arquitecto col. nº 12.068 COACV-CTAA

Carlos Sánchez García.
Arquitecto col. nº 12.535 COACV-CTAA

Nº PROYECTO	
ESCALA	1:50
FECHA	Agosto 2023

DESCRIPCIÓN

CONSTRUCCIÓN

Sección constructiva
Sección BB'

PLANO

C-104

5.4. PLIEGO DE CONDICIONES.

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO.

El objeto de este Pliego es la enumeración de tipo general técnico de Control y de Ejecución a las que se han de ajustar las diversas unidades de la obra, para ejecución del Proyecto. Este Pliego se complementa con las especificaciones técnicas incluidas en cada anexo de la memoria descriptiva correspondiente a la estructura e instalaciones generales del Edificio.

1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.

Se pretende construir una vivienda unifamiliar entre medianeras en la Calle Pablo Luna, 16. Novelda (Alicante)

1.3. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL

A continuación, se recogen las características y condiciones que reunirá la obra y materiales principales en ellas empleados.

Las obras a que se refiere el presente proyecto son de nueva planta en su integridad, no existiendo parte alguna de aprovechamiento de edificaciones anteriores ni en lo referente a unidades de obra ni a ninguno de los materiales que han de entrar a formar parte de la misma. Así pues, serán automáticamente rechazados aquellos elementos que hayan tenido anterior uso. Del mismo modo, si en las excavaciones o movimientos de tierras apareciese algún elemento o fábrica de anteriores edificaciones, no serán aprovechadas, siendo demolidas en lo necesario para establecer las unidades de obra indicadas en los planos, salvo que sean de carácter histórico, artístico o monumental o que puedan considerarse dentro de la vigente Legislación, en el supuesto de hallazgo de tesoros.

Una vez adjudicadas las obras, el constructor instalará en el terreno una caseta de obra. En ésta habrá al menos dos departamentos independientes, destinados a oficina y botiquín. El primero deberá tener al menos un tablero donde puedan extenderse los planos y el segundo estará provisto de todos los elementos precisos para una primera cura de urgencia.

El pago de impuestos o árbitros en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc.… cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista.

Los documentos de este proyecto, en su conjunto, con los particulares que pudieran establecerse y las prescripciones señaladas en el Pliego de Condiciones Técnico de la Dirección General de Arquitectura, en Madrid-1948 y actualizado por la Dirección General de Arquitectura, Economía y Técnica de la Construcción en Madrid-1960 y según publicación del Ministerio de la Vivienda, así como las Normas Tecnológicas que serán de obligado cumplimiento en su total contenido, cuanto no se oponga a las anteriores, constituyen un contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, los cuales se comprometen a dirimir las divergencias que pudieran surgir hasta su total cumplimiento, por amigables componedores, preferentemente por el Arquitecto Director, a quien se considerará como única persona técnica para las dudas e interpretaciones del presente Pliego, o en su defecto, el Arquitecto designado por la Delegación del Colegio Oficial de Arquitectos de la zona y en último extremo a los tribunales competentes, a cuyo fuero se someten ambas partes.

El Contrato se formalizará como documento privado o público a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes. En el Contrato se reflejará las particularidades que convengan ambas partes, completando o modificando lo señalado en el presente Pliego de Condiciones, que quedará incorporado al Contrato como documento integrante del mismo.

1.4. DE LOS MATERIALES Y SUS APARATOS, SU PROCEDENCIA.

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el contrato, que estén perfectamente preparados para el objeto a que se apliquen, y sean empleados en obra conforme a las reglas del arte, a lo preceptuado en el Pliego de Condiciones y a lo ordenado por el Arquitecto Director.
Se exceptúa el caso en que los pliegos de condiciones particulares dispongan un origen preciso y determinado, en cuyo caso, este requisito será de indispensable cumplimiento salvo orden por escrito en contrario del Arquitecto Director.
Como norma general el Contratista vendrá obligado a presentar el Certificado de Garantía o Documento de Idoneidad Técnica de los diferentes materiales destinados a la ejecución de la obra.

Todos los materiales y, en general, todas las unidades de obra que intervengan en la construcción del presente proyecto, habrán de reunir las condiciones exigidas por el Pliego de Condiciones varias de la Edificación, compuesto

por el Centro Experimental de Arquitectura, y demás Normativa vigente que serán interpretadas en cualquier caso por el Arquitecto Director de la Obra, por lo que el Arquitecto podrá rechazar material o unidad de obra que no reúna las condiciones exigidas, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna.

1.5. PLAZO DE COMIENZO Y DE EJECUCIÓN.

El adjudicatario deberá dar comienzo a las obras dentro de los quince días siguientes a la fecha de la adjudicación definitiva a su favor, dando cuenta de oficio a la Dirección Técnica, del día que se propone inaugurar los trabajos, quien acusará recibo.
Las obras deberán quedar total y absolutamente terminadas en el plazo que se fije en la adjudicación a contar desde igual fecha que en el caso anterior. No se considerará motivo de demora de las obras la posible falta de mano de obra o dificultades en la entrega de los materiales.

1.6. SANCIONES POR RETRASO DE LAS OBRAS.

Si el Constructor, excluyendo los casos de fuerza mayor, no tuviese perfectamente concluidas las obras y en disposición de inmediata utilización o puesta en servicio, dentro del plazo previsto en el artículo correspondiente, la propiedad oyendo el parecer de la Dirección Técnica, podrá reducir de las liquidaciones, fianzas o emolumentos de todas clases que tuviese en su poder las cantidades establecidas según las cláusulas del contrato privado entre Propiedad y Contrata.

1.7. OBRAS DE REFORMA Y MEJORA.

Si por decisión de la Dirección Técnica se introdujesen mejoras, presupuestos adicionales o reformas, el Constructor queda obligado a ejecutarlas, con la baja correspondiente conseguida en el acto de la adjudicación, siempre que el aumento no sea superior al 10% del presupuesto de la obra.

1.8. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales que cumplan las condiciones generales exigidas en el Pliego de Condiciones Generales de índole técnica del "Pliego de Condiciones de la Edificación" y realizará todos los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en dicho documento, y en los demás que se recogen en este Pliego.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos pueda existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servir de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que por el Arquitecto Director o su auxiliares, no se le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que le hayan sido valoradas las certificaciones parciales de obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta. Así mismo será de su responsabilidad la correcta conservación de las diferentes partes de la obra, una vez ejecutadas, hasta su entrega.
Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Arquitecto Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos efectuados, o que los materiales empleados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo preceptuado y todo ello a expensas de la Contrata.

En el supuesto de que la reparación de la obra, de acuerdo con el proyecto, o su demolición, no fuese técnicamente posible, se actuará sobre la devaluación económica de las unidades en cuestión, en cuantía proporcionada a la importancia de los defectos y en relación al grado de acabado que se pretende para la obra.

En caso de reiteración en la ejecución de unidades defectuosas, o cuando éstas sean de gran importancia, la Propiedad podrá optar, previo asesoramiento de la Dirección Facultativa, por la rescisión de contrato sin perjuicio de las penalizaciones que pudiera imponer a la Contrata en concepto de indemnización.

1.9. VICIOS OCULTOS.

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

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

1.10. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.

Una vez terminada la totalidad de las obras, se procederá a la recepción provisional, para la cual será necesaria asistencia de un representante de la Propiedad, de los Arquitectos Directores de las obras y del Contratista o su

representante. Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmada por los tres asistentes legales antes indicados.

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

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma los defectos observados, así como las instrucciones al Contratista, que la Dirección Técnica considere necesarias para remediar los efectos observados, fijándose un plazo para subsanarlo, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, se considerará rescindida la Contrata con pérdidas de fianza, a no ser que se estime conveniente se le conceda un nuevo e improrrogable plazo.

Será condición indispensable para proceder a la recepción provisional la entrega por parte de la Contrata a la Dirección Facultativa de la totalidad de los planos de obra generales y de las instalaciones realmente ejecutadas, así como sus permisos de uso correspondientes.

1.11. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente, por la Dirección de la obra a su medición general y definitiva, con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por el de oficio.

1.12. PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las obras terminadas será de UN AÑO, transcurrido el cual se efectuará la recepción definitiva de las mismas, que, de resolverse favorablemente, relevará al Constructor de toda responsabilidad de conservación, reforma o reparación.

Caso de hallarse anomalías u obras defectuosas, la Dirección Técnica concederá un plazo prudencial para que sean subsanadas y si a la expiración del mismo resultase que aun el Constructor no hubiese cumplido su compromiso, se rescindirá el contrato, con pérdida de la fianza, ejecutando la Propiedad las reformas necesarias con cargo a la citada fianza.

1.13. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía, comprendido entre la recepción parcial y la definitiva correrán a cargo del Contratista. En caso de duda será juez imparcial, la Dirección Técnica de la Obra, sin que contra su resolución quepa ulterior recurso.

1.14. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Finalizado el plazo de garantía se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades de la provisional. Si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente y quedará el Contratista relevado de toda responsabilidad administrativa quedando subsistente la responsabilidad civil según establece la Ley.

En caso contrario se procederá de idéntica forma que la preceptuada para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía y siendo obligación suya hacerse cargo de los gastos de conservación hasta que la obra haya sido recibida definitivamente.

1.15. DIRECCIÓN DE OBRA.

Conjuntamente con la interpretación técnica del proyecto, que corresponde a la Dirección Facultativa, es misión suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen, y ello con autoridad técnica legal completa sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de las obras, e instalaciones anejas, se lleven a cabo, si considera que adoptar esta resolución es útil y necesaria para la buena marcha de las obras.

El Contratista no podrá recibir otras órdenes relativas a la ejecución de la obra, que las que provengan del Director de Obra o de las personas por él delegadas.

1.16. OBLIGACIONES DE LA CONTRATA.

Toda la obra se ejecutará con estricta sujeción al proyecto que sirve de base a la Contrata, a este Pliego de Condiciones y a las órdenes e instrucciones que se dicten por el Arquitecto Director o ayudantes delegados. El orden de los trabajos será fijado por ellos, señalándose los plazos prudenciales para la buena marcha de las obras.

El Contratista habilitará por su cuenta los caminos, vías de acceso, etc... así como una caseta en la obra donde figuren en las debidas condiciones los documentos esenciales del proyecto, para poder ser examinados en cualquier momento. Igualmente permanecerá en la obra bajo custodia del Contratista un "libro de órdenes", para cuando lo juzgue conveniente la Dirección dictar las que hayan de extenderse, y firmarse el "enterado" de las mismas por el Jefe de obra. El hecho de que en dicho libro no figuren redactadas las ordenes que preceptoramente tiene la obligación de cumplir el Contratista, de acuerdo con lo establecido en el "Pliego de Condiciones" de la Edificación, no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

Por la Contrata se facilitará todos los medios auxiliares que se precisen, y locales para almacenes adecuados, pudiendo adquirir los materiales dentro de las condiciones exigidas en el lugar y sitio que tenga por conveniente,
pero reservándose el propietario, siempre por sí o por intermedio de sus técnicos, el derecho de comprobar que el contratista ha cumplido sus compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, e igualmente, lo relativo a las cargas en material social, especialmente al aprobar las liquidaciones o recepciones de obras.

La Dirección Técnica y con cualquier parte de la obra ejecutada que no esté de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones o con las instrucciones dadas durante su marcha, podrá ordenar su inmediata demolición o su sustitución hasta quedar, a su juicio, en las debidas condiciones, o alternativamente, aceptar la obra con la depreciación que estime oportuna, en su valoración.

Igualmente se obliga a la Contrata a demoler aquellas partes en que se aprecie la existencia de vicios ocultos, aunque se hubieran recibido provisionalmente.

Son obligaciones generales del Contratista las siguientes:

- Verificar las operaciones de replanteo y nivelación, previa entrega de las referencias por la Dirección de la Obra.
- Firmar las actas de replanteo y recepciones.
- Presenciar las operaciones de medición y liquidaciones, haciendo las observaciones que estime justas, sin perjuicio del derecho que le asiste para examinar y comprobar dicha liquidación.
- Ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aunque no esté expresamente estipulado en este pliego.
- El Contratista no podrá subcontratar la obra total o parcialmente, sin autorización escrita de la Dirección, no reconociéndose otra personalidad que la del Contratista o su apoderado.
- El Contratista se obliga, asimismo, a tomar a su cargo cuanto personal necesario a juicio de la Dirección Facultativa.
- El Contratista no podrá, sin previo aviso, y sin consentimiento de la Propiedad y Dirección Facultativa, ceder ni traspasar sus derechos y obligaciones a otra persona o entidad.

1.17. RESPONSABILIDADES DE LA CONTRATA.

Son de exclusiva responsabilidad del Contratista, además de las expresadas las de:

- Todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sucedan a los operarios, tanto en la construcción como en los andamios, debiendo atenerse a lo dispuesto en la legislación vigente sobre accidentes de trabajo y demás preceptos, relacionados con la construcción, régimen laboral, seguros, subsidiarios, etc.

- El cumplimiento de las Ordenanzas y disposiciones Municipales en vigor. Y en general será responsable de la correcta ejecución de las obras que haya contratado, sin derecho a indemnización por el mayor precio que pudieran costarle los materiales o por erradas maniobras que cometiera, siendo de su cuenta y riesgo los perjuicios que pudieran ocasionarse.

1.18. OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al propietario, otro al Arquitecto Director y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables para efectuar las mediciones.

1.19. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

El Contratista estará obligado a redactar un proyecto completo de Seguridad e Higiene específico para la presente obra, conformado y que cumplan las disposiciones vigentes, no eximiéndole el incumplimiento o los defectos del mismo de las responsabilidades de todo género que se deriven.

Durante las tramitaciones previas y durante la preparación, la ejecución y remate de los trabajos que estén bajo esta Dirección Facultativa, serán cumplidas y respetadas al máximo todas las disposiciones vigentes y especialmente las que se refieren a la Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la Industria de la construcción, lo mismo en lo relacionado a los intervinientes en el tajo como con las personas ajenas a la obra.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, en el transcurso de ejecución de los trabajos de la obra, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a este respecto en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad ni la Dirección Facultativa, por responsabilidad en cualquier aspecto.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en la propia obra como en las edificaciones contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en los trabajos de ejecución de la obra, cuando a ello hubiera lugar.

2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

2.1. CONDICIONES TÉCNICAS QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego, citándose como referencia:

- Normas MV.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Normas NTE.
- Instrucción EHE / EF-88 / RL-88.
- Normas AENOR.
- PIET-70.
- Normas Técnicas de calidad de viviendas Sociales, Orden 24-4-76.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (MOP), PG-3 para obras de Carreteras y Puentes.

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica, que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Por parte del Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Contratista será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Constructor pueda plantear reclamación alguna.

2.1.1. AGUAS.

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO , rebase 14 gr. por litro (1.000 PPM); las que contengan ión cloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 PPM); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 PPM).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

Aquellas que se empleen para la confección de hormigones en estructura cumplirán las condiciones que se exigen en

la Instrucción EHE.

2.1.2. ARENAS.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en las especificaciones al respecto en la EHE.

2.1.3. GRAVA PARA HORMIGONES.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican en las especificaciones al respecto en la EHE.

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.

Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en la instrucción EHE.

2.1.4. CAL GRASA.

La cal grasa procederá de la calcinación de las rocas calizas exentas de arcilla, con una proporción de materias extrañas inferior al 5%. El resultado de esta calcinación no contendrá caliches ni conglomerados especiales. Será inmediatamente desechada toda partida que ofrezca el menor indicio de apagado espontáneo.

Las cales que se utilicen para la confección de morteros cumplirán lo especificado en la norma UNE correspondiente.

2.1.5. CEMENTOS UTILIZABLES.

El cemento empleado podrá ser cualquiera de los que se definen en el vigente Pliego de Condiciones para la recepción de Conglomerados Hidráulicos, con tal de que sea de una categoría no inferior a la de 250 y satisfaga las condiciones que en dicho Pliego se prescriben. Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se exigen en el artículo 10º de la Instrucción EHE.

El empleo de cemento aluminoso deberá ser objeto en cada caso, de justificación especial, fijándose por la Dirección Facultativa los controles a los que deberá ser sometido.

En los documentos de origen figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el conglomerante. Conviene que en dichos documentos se incluyan, asimismo, los resultados de los ensayos que previene el citado Pliego, obtenidos en un Laboratorio Oficial.

2.1.6. YESO.

El yeso negro estará bien cocido y molido, limpio de tierras y no contendrá más del 7 y medio por 100 de granzas. Absorberá al amasarlo una cantidad de agua igual a su volumen y su aumento al fraguar no excederá de una quinta parte. El coeficiente de rotura por aplastamiento de la papilla de yeso fraguado no será inferior a 80 kg. por cm2. a los veintiocho días.

Se ajustarán a las condiciones fijadas para el yeso en sus distintas designaciones, en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las obras de Construcción.

2.1.7. MORTERO DE CEMENTO PORTLAND.

La preparación de los morteros de cemento PORTLAND puede hacerse a mano o máquina. Si el mortero va a prepararse a mano mezclarán, previamente, la arena con el cemento en seco, y añadiendo lentamente agua necesaria. El mortero batido a máquina se echará toda la mezcla junta, permaneciendo en movimiento, por lo menos cuarenta segundos. Se prohíbe terminantemente el rebatido de los morteros.

Los morteros de cemento de uso más corriente en albañilería son del tipo 1:3, 1:4 y 1:6, y cuyas dosificaciones son como sigue:

Mortero de cemento	Kg./cemento	M3/arena	L./agua
Tipo 1:3	440	0,975	260
Tipo 1:4	350	1,030	260
Tipo 1:6	250	1,100	255

No obstante la determinación de las cantidades o proporciones en que deben entrar los distintos componentes para formar los morteros, será fijada en cada unidad de obra por la Dirección de Obra, no pudiendo ser variadas en ningún caso por el Constructor. A este efecto deberá existir en la obra una báscula y los cajones y medidas para la arena, con los que se puedan comprobar en cualquier instante las proporciones de áridos, aglomerantes y agua empleados en su confección.

2.1.8. MORTERO DE YESO.

Los morteros de yeso serán de dos tipos, según la clase de yeso:

- 210 kg. de yeso blanco fino.
  650 litros de agua.
- 850 kg. de yeso negro.
  600 litros de agua.

aptos para tendidos y guarnecidos sobre paramentos interiores.
Los morteros de yeso se prepararán a medida que vayan necesitándose, haciendo solamente la cantidad precisa en cada caso.

2.1.9. HORMIGONES.

Los hormigones se ajustarán totalmente a las dosificaciones que se fijen en el correspondiente presupuesto y su docilidad será la necesaria para que no puedan quedar coqueras en la masa del hormigón sin perjuicio de su resistencia.

Durante la ejecución de la obra se sacarán probetas de la misma masa de hormigón que se emplee de acuerdo con las condiciones del control de calidad previsto, observándose en su confección análogas características de apisonado y curado que en la obra. Dichas probetas se romperán a los siete y veintiocho días de su fabricación, siendo válidos los resultados de este último plazo a los efectos de aceptación de la resistencia.

Si las cargas medias de rotura fueran inferiores a las previstas podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso de que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a la de las probetas de ensayo. Si la obra viene a ser considerada defectuosa, vendrá obligado el contratista a demoler la parte de la obra que se le indique por parte de la Dirección Facultativa, rechazándola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución. Todos estos gastos de ensayos, ejecución y rotura de probetas serán por cuenta del Contratista.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón se precisa mantener su humedad, mediante el curado, que se realizará durante un plazo mínimo de siete días, durante los cuales se mantendrán húmedas las superficies del hormigón, regándolas directamente, o después de abrirlas con un material como arpillera, etc... que mantenga la humedad y evite la evaporación rápida.

Los hormigones que se empleen en esta obra cumplirán las condiciones que se exigen en la Instrucción EHE

2.1.10. ACEROS PARA ARMAR.

El acero, para las armaduras de piezas de hormigón, será corrugado de primera calidad, fibroso, sin grietas ni pajas, flexibles en frío y en modo alguno agrio o quebradizo. Tendrán que llevar el sello de conformidad de CIETSID. Y sus características y métodos de ensayo vendrán definidas por la norma UNE-36088. Tanto las barras y alambres como las piezas férricas, no presentarán en ningún punto de su sección estricciones superiores al 2,5%.

Aquellos que sean empleados en elementos estructurales de hormigón armado deberán cumplir las condiciones que se exigen en la Instrucción EHE

2.1.11. ACEROS LAMINADOS.

Los perfiles laminados y todas sus piezas auxiliares de empalme o acoplamiento, se ajustarán a las prescripciones contenidas en las normas MV-102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, así como la EM-62 y UNE-14035.

El director de la obra podrá realizar a costa del Adjudicatario todos los análisis o investigaciones que estime necesarias para comprobar su composición y condiciones de trabajo.

Las condiciones de trabajo mínimas de los perfiles laminados serán:

- Acero tipo: A-42b.
- Límite elástico: 2.600 kg./cm2.
- Tensión máxima admisible de trabajo: 1.730 kg./cm2

2.1.12. LADRILLOS.

El ladrillo tendrá las dimensiones, color y forma definidos en las unidades de obra, siendo en cualquier caso bien moldeado, y deberá ajustarse en cuanto a calidad, grado de cochura, tolerancias de dimensiones, etc... a las normas UNE-41004, PIET-70 Y MV-201/1972 Y RL-88.

La fractura será de grano fino, compacta y homogénea sin caliches, piedras ni cuerpos extraños, golpeados con un martillo producirán un sonido campanil agudo y su color se ofrecerá en todos ellos lo más uniforme posible.

El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa certificado de garantía del fabricante, para cada clase de ladrillo, de su resistencia a compresión, ajustada a uno de los valores siguientes, dados en kg./cm2.

Ladrillos macizos: 100, 150, 200, 300
Ladrillos perforados: 150, 200, 300
Ladrillos huecos: 50, 70, 100, 150, 200
No se admitirán ladrillos con resistencia inferior a los siguientes:
Ladrillos macizo: 100 kg./cm2.
Ladrillos perforados: 150 kg./cm2.
Ladrillos huecos: 50 kg./cm2.

2.1.13. VIDRIOS.

Serán inalterables a la acción de los ácidos, salvo el fluorhídrico, ofreciéndose incoloros, sin aguas ni vetas así como tampoco burbujas, rayas y demás defectos.

Sus cualidades serán las establecidas en el presupuesto, debiendo aportarse y recibirse con la máxima pulcritud y esmero. Sus condiciones y calidades se ajustarán a las normas, NTE-FVE, NTE-FVP, NTE-FVT, PIET-70 y UNE 43015.

2.1.14. PINTURAS Y BARNICES.

Todas las sustancias de uso en pintura serán de superior calidad. Los colores preparados reunirán las condiciones siguientes:

a) Facilidad de extenderse y cubrir las superficies a que se apliquen.
b) Fijeza en la tinta o tono.
c) Insolubilidad del agua.
d) Facilidad de incorporarse y mezclarse en proporciones cuales quiera con aceites, colas, etc...
e) Inalterabilidad a la acción de otros colores, esmaltes o barnices.

Los aceites y barnices, a su vez, responderán a la calidad siguiente:
a) Serán inalterables a la acción de los agentes atmosféricos.
b) Conservarán y protegerán la fijeza de los colores.
c) Acusarán transparencia y brillo perfectos, siendo rápido su secado.

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE-Pinturas, y las normas UNE que en ella se indican, así como otras disposiciones urgentes, relativas a la fabricación y control industrial.

2.1.15. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos", bien con los Pliegos de Condiciones aprobados por R.O. de 13 de Marzo de 1.903 y R.O. de 4 de Septiembre de 1.908. Se consideran además de aplicación las Normas: MP-160, NA-61 y PCHA-61 del I.E.T.C.O y la MV-101.62 del Ministerio de la Vivienda así como toda la Normativa Tecnológica de la Edificación, aunque no sea de obligado cumplimiento, siempre que haya sido aprobada por orden ministerial. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

2.1.16. TUBOS PARA SANEAMIENTO.

En general, los tubos empleados para la ejecución de saneamiento deberán satisfacer las condiciones mínimas siguientes:

Serán perfectamente lisos, circulares, de generatriz recta y bien calibrados. No se admitirán los que tengan ondulaciones o desigualdades mayores de cinco milímetros, ni rugosidades de más de un milímetro de espesor.

Deberán poder resistir como mínimo una presión hidrostática de prueba de dos atmósferas, sin presentar exudaciones, poros o quiebras de ninguna clase.

En los tubos de hormigón centrifugado los distintos materiales que entran en su fabricación deberán cumplir las prescripciones que para ellos se indicaban en los apartados correspondientes.

Los tubos de gres deberán ser absolutamente impermeables y su uso quedará supeditado a su facilidad o resistencia al resquebrajamiento como consecuencia de asientos y dilataciones. La cocción de tubos y piezas de gres será perfecta, sin que se produzcan deformaciones o caliches, y su sección en fractura será vítrea, homogénea, compacta y exenta de oquedades. Serán inalterables, por la acción de los ácidos, y la absorción de agua no será superior al 5% de su peso. A efectos de pruebas de ensayo, cumplirán lo especificado en las Normas UNE-41009 y 41010 a 41015 inclusive.

2.1.17. TERRAZOS Y BALDOSAS.

Tanto en lo que respeta a las características de los materiales que entran en su fabricación, como a las condiciones que han de cumplir en cuanto a dimensiones, espesores, rectitud de aristas, alabeos, etc. para su aceptación serán de aplicación las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura y las Normas Tecnológicas RST-Terrazos y RSB-Baldosas.

2.1.18. BALDOSINES CERÁMICOS, AZULEJOS, PLAQUETAS CERÁMICAS.

Análogamente al punto de terrazos, por lo que respeta a las características de los materiales empleados en su fabricación, como a las condiciones que han de cumplir en lo que atañe a la geometría de las piezas, serán de aplicación las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura, y las Normas Tecnológicas RPA-Alicatados y RSB-Baldosas.

2.1.19. AISLAMIENTOS TÉRMICOS.

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la Normativa vigente, viniendo obligado el Contratista a presentar el correspondiente Certificado de Garantía expedido por el fabricante.

Serán de preferente aceptación por parte de la Dirección Facultativa aquellos productos que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica.

2.1.20. MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN.

Los materiales de tipo bituminoso que se utilicen en la ejecución de impermeabilizaciones cumplirán las especificaciones reflejadas en los capítulos II al V, ambos inclusive, de la Norma MV.301.

Los fabricantes cumplimentarán lo que se especifica en esta Norma en cuanto a la designación de sus productos y garantizaran que el material que suministran cumple todas las condiciones que corresponden a la clase designada.

Los materiales que no sean de tipo bituminoso, cumplirán con la Normativa actual, y deberán estar en posesión de Documento de Idoneidad Técnica acreditativa de su bondad para el comportamiento que se le requiere. Así mismo, el Contratista presentará Certificado de Garantía de que el producto cumple con los ensayos que amparan el Documento de Idoneidad.

2.1.21. ALUMINIO.

Los perfiles de aluminio que se utilicen para la ejecución de las diferentes unidades constructivas serán de fabricación por extrusionado, y estarán sometidos a procesos de anodizado. El contratista deberá presentar Certificado de Garantía, en el que se haga constar por el fabricante el cumplimiento de estas condiciones así como del espesor de la capa anódica, y el procedimiento de coloración.

2.1.22. PANELES DE CHAPA PLEGADA PARA FACHADAS Y CUBIERTAS.

El material base será acero laminado en frío y proceso continuo, y galvanizado por el procedimiento SENDZIMIR, que garantice la resistencia a la corrosión y asegure su inalterabilidad a las más fuertes deformaciones. Los tratamientos de pintura y plastificado se realizarán por procesos tecnológicos que mantengan sus características a las mejoren.

Tendrán preferencia en su aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica. El Contratista deberá presentar Certificado de Garantía en el que se haga constar por el fabricante el cumplimiento de estas condiciones y los métodos de ensayo seguidos para su constatación.

2.1.23. SELLANTES.

Los distintos productos para el relleno o sellado de juntas deberán poseer las propiedades siguientes:

- Garantía de envejecimiento.
- Impermeabilización.
- Perfecta adherencia a distintos materiales.
- Inalterabilidad ante el contacto permanente con el agua a presión.
- Capacidad de deformación reversible.
- Fluencia limitada.
- Resistencia a la abrasión.
- Estabilidad mecánica ante las temperaturas extremas.

A tal efecto el Contratista presentará Certificado de Garantía del fabricante en el que se haga constar el cumplimiento de su producto de los puntos expuestos.
La posesión de Documento de Idoneidad Técnica será razón preferencial para su aceptación.

2.1.24. RELACIÓN ESQUEMÁTICA DE MATERIALES CON ESPECIFICACIÓN DE LA NORMA QUE DEBEN CUMPLIR CON UN CARÁCTER NO LIMITATIVO SOBRE LAS CONDICIONES GENERALES DE ESTE PLIEGO.

MATERIAL	**PLIEGO, NORMA O INSTRUCCIÓN QUE DEBE SEGUIR.**	**CALIDAD**	**OBSERVACIONES**
Rellenos generales y con material filtrante.	PG-3-1975 MOP.		
Tubería porosa.	PG-3-1975 MOP.	ART.420	
Hormigones y sus componentes	EHE	Según se especifica en las Especificaciones de Control de Calidad del Proyecto.	
Barras de acero para armaduras de hormigón armado.	EHE Normas UNE36.088 y 36.097	Según queda definida en las Especificaciones de Control del Proyecto.	
Mallazo electrosol dado para armaduras de hormigón armado.	EHE	Según queda definida en las Especificaciones de Control del Proyecto.	
Forjados.	EHE/EF-88	Sobrecarga de uso de acuerdo con las Especificaciones del Proyecto.	Será elegido por el Constructor pero deberá ser aprobado por la Dirección facultativa de la Obra y Organización de Control.
Acero laminado	MV-102/1964	A42-b	
Electrodos para uniones soldadas.	UNE-14001	Adecuada al material de unión y posición de soldeo.	Será elegido por el Constructor pero deberá ser aprobado por la Dirección facultativa de la Obra y Organización de Control.
Ladrillo macizo, para fábricas de cerramiento cara vista.	UNE-41004 y PIET-70 MV-201/1972 UNE 67019-86/2R RL-88	Macizo o perforado Calidad 1ª R-100 kg./cm2.	
Ladrillo hueco.	UNE-41004 y PIET-70 MV-201/1972 UNE-67019-86/2R RL-88	Calidad 2ª R-80 kg./cm2.	
Yesos.	Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas.	Calidad 1ª, blanco. Calidad 2ª, negro.	
Cubiertas.	MV-301/1970, NTE/QAN NTE/QAT, NTE/QAA. NTE/QTF, NTE/GTG, NTE/QTL, NTE/QTP, NTE/QTS, NTE/QTT, NTE/QTZ.	Según Especificaciones del Proyecto.	
Pavimento asfáltico	PG-3 1975, MOP MTE/RSI.	Según Especificaciones del Proyecto.	
Baldosas de cemento	UNE-41003, NTE/RSB	Losetas o losas de 1ª calidad, color.	
Terrazo en piezas	UNE-41008, NTE/RST	Baldosas. 1ª Calidad	Se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra.
Terrazo lavado.	NTE/RST.	40x40 Calidad 1ª.	Se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Azulejos.	UNE-24007, NTE/RPA	Calidad 1ª. Blanco 15x15. Calidad 2ª. Blanco 15x15.	Según Especificación de Proyecto y según su uso.
Gres.	NTE/RPA		Se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra.
Parquet.	UNE 56808, 56809 y 56810.		
Madera para carpintería de huecos.	PIET/70, NTE/FCM, NTE/PPM.	Material según Especificación de Proyecto.	Deberá ser aprobado por el Director de Obra.
Material para carpintería metálica.	PIET/70, NTE/FCA. NTE/FCJ, NTE/PPA	Aluminio	Se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra.
Vidrios.	PIET/70, NTE/FVE NTE/FVP, NTE/FVT,UNE-43015, NTE/PPV.,	Según especificación de Proyecto.	
Pinturas y barnices.	Normas UNE GRU-PO 48		Según especificación de otras partes de Proyecto.
Barandillas	Serán de acero de calidad A-42B de acuerdo con la Norma MV-102. Todos estos elementos serán protegidos por galvanizado en caliente cuyo espesor de capa no será inferior a 30 mm. o pintura a base de dos manos de antioxidante y dos de esmalte. Realizado el ensayo de uniformidad del galvanizado de acuerdo con las normas ATEG, deberá conducir a resultados positivos. Tanto en lo que respeta a su fijación como al elemento, el su ministrador deberá facilitar la justificación de que es susceptible de soportar una acción de 200 kg./ml. aplicada en la posición más desfavorable.		
Impermeabilizante de trasdós.	PG-3 1975 MOP Norma Grupo 41.		
Componentes de instalaciones Eléctricas.	Normativa de Sello de Conformidad a Normas AEE y Normas UNE relacionadas con estas instalaciones. Norma NTE: - IEB. - IEP. - IEF. - IEI.	Acordes con la Especificación del Reglamento Electrónico de Baja Tensión.	
Componentes de la instalación de fontanería.	Norma NTE: - IFC, IFA, IFF, IFR, y Normas UNE relacionadas.		
Componentes de la instalación de Saneamiento.	Normas NTE: - ISS, y Normas UNE relacionadas.		
Componentes de la Instalación de Calefacción.	Norma NTE: - ICC, ICR. Y normas UNE relacionadas. Las instalaciones por energía eléctrica o aire, deberán ser consideradas en sus distintos aspectos.		

2.2. CONDICIONES TÉCNICAS QUE HA DE CUMPLIR LA EJECUCIÓN.

El proceso constructivo de las distintas unidades que conforman el proyecto se ajustará a las especificaciones de la Normativa vigente aplicándose con preferencia las siguientes:

- Normas MV.
- Normas Tecnológicas NTE.
- EHE.
- EF-88.
- RL-88.
- Normas Tecnológicas de Calidad en Viviendas Sociales, Orden 24-11-76.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes (MOP) PG-3.

Por parte del Contratista deberá ponerse especial cuidado en la vigilancia y control de la correcta ejecución de las distintas unidades del Proyecto, con el fin de que la calidad se atenga a las especificaciones que sobre ellas se prevenga en las distintas Normas que sirven de apoyo y guía del proceso Constructivo. La aceptación o no de las partes ejecutadas será independiente de que estas hayan sido o no certificadas, puesto que en todo caso las certificaciones deben ser consideradas como "a buena cuenta".

2.2. CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN.

2.2.1. REPLANTEO.

Los replanteos, trazados, nivelaciones y demás obras previas, se efectuarán por el Contratista de acuerdo con los datos del proyecto, planos, medidas, datos u órdenes que se faciliten, realizando el mismo, con el máximo cuidado, de forma que no se admitirán errores mayores de 1/500 de las dimensiones genéricas, así como de los márgenes de error indicados en las condiciones generales de ejecución del resto de las unidades de obra. La Dirección Facultativa controlará todos estos trabajos a través de Arquitecto Director, Aparejador o persona indicada al efecto, si bien, en cualquier caso, la Contrata será totalmente responsable de la exacta ejecución del replanteo, nivelación, etc.

La Contrata proporcionará personal y medios auxiliares necesarios para estos operarios, siendo responsable por las modificaciones o errores que resulten por la desaparición de estacas, señales o elementos esenciales establecidos.

2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS-AGOTAMIENTOS.

Los vaciados, terraplenados, zanjas, pozos, etc. se ejecutarán con las dimensiones, pendientes y características que se fijan, así como los materiales señalados en medición.

En caso de que fuera necesario apuntalar, entibar o realizar cualquier medida de precaución o protección de las obras, el Contratista vendrá obligado a realizarlas de acuerdo con las necesidades del momento y con las órdenes de la Dirección Facultativa.

La profundidad de cimentación, será la necesaria hasta encontrar terreno firme, sea más o menos que la calculada en el proyecto, abonándose por unidad de obra resultante. No se procederá al mezclado sin orden expresa de la Dirección.

Diariamente se comprobarán los entibados, para evitar posibles tumbos, en cuyo caso y de producirse desgracias personales o daños materiales, será de exclusiva responsabilidad de la Contrata.

Si se presentasen agotamientos, se adoptarán las medidas convenientes para su ejecución por administración, salvo pacto en contrario.

2.2.3. POCERÍA Y SANEAMIENTO.

Las obras de alcantarillado, atarjeas, pozos, registros, etc. se harán asimismo con los materiales marcados en medición y con las dimensiones y pendientes fijadas para cada caso, previos los replanteos que corresponden.

El ancho de la zanja para alojar los tubos de saneamiento será el necesario para poder ejecutar los trabajos de ejecución sin entorpecimientos. Estos se apoyarán sobre el material apropiado que recogerá la unidad correspondiente en medición y se rellenarán con tierras por tongadas de 20 cm.

Las arquetas y los pozos de saneamiento se bruñirán al interior con las aristas redondeadas y con pendientes hacia el tubo de salida. Antes de su ejecución se replantearán en situación y nivelación de acuerdo con la pendiente indicada.

Las arquetas no se taparán herméticamente hasta que se haya procedido a su perfecta limpieza y control. Todos los materiales se protegerán perfectamente durante el transporte, uso y colocación de los mismos.

2.2.4. CIMENTACIÓN DE ZANJAS Y ZAPATAS.

La cimentación se replanteará de acuerdo con los planos correspondientes con toda exactitud, tanto en dimensiones y alineaciones como en rasantes del plano de cimentación.

Los paramentos y fondos de las zanjas y zapatas quedarán perfectamente recortados, limpios y nivelados, realizando todas las operaciones de entibación que sean necesarias para su perfecta ejecución y seguridad.

En caso de haber desprendimiento de tierras, para la cubicación del vaciado solo se tendrá en cuenta las dimensiones que figuran en el plano de cimentación, debiendo retirar las tierras sobrantes.

Antes de hormigonar se dejarán previstos los pasos de tuberías correspondientes, se colocarán las armaduras según los planos de estructura tanto de las zapatas como de los arranques de muros y pilares, y de los diámetros y calidad indicados en mediciones y estructura.

El hormigón de limpieza tendrá un grueso mínimo de 5 cm. siendo apisonado y nivelando antes de colocar las armaduras. No se procederá al macizado de las zanjas y zapatas hasta tanto no hayan sido reconocidas por la Dirección Facultativa.

Las soleras tendrán el grueso, dosificaciones y resistencia que se indiquen en las unidades de obra correspondientes, tanto de base como de sub-base, no permitiéndose para este último caso el empleo de escombros. Se dejarán las juntas de dilatación que se indiquen bien en planos o por la Dirección Facultativa.

2.2.5. ESTRUCTURA.

La estructura tanto si es de hormigón como metálica cumplirá con todas las normas en vigor, en cuanto a valoración de cargas, esfuerzos, coeficientes de seguridad, colocación de elementos estructurales y ensayos y control de la misma según se especifica en las hojas adjuntas. Cumplirán las condiciones que se exigen en las Instrucciones EH-88/91 y EF-88, y Normas MV-101, MV-102, MV-104, MV-105, MV-106, MV-107 y AE-88.

No obstante, se incluyen una serie de condiciones de ejecución que habrán de verificarse en la elaboración, colocación y construcción definitiva de la misma.

Los hierros tanto de redondos como de perfiles laminados serán del diámetro, clase y tamaño especificado en los planos de estructura.

Se replanteará perfectamente toda la estructura de acuerdo con los planos, tanto en planta como en altura y tamaños, antes de proceder a la colocación y construcción definitiva de la misma. Los hierros tanto de redondos como de perfiles laminados serán del diámetro, clase y tamaño especificado en los planos de estructura.

Se replanteará perfectamente toda la estructura de acuerdo con los planos, tanto en planta como en altura y tamaños, antes de proceder a la colocación de encofrados, apeos y demás útiles de ayuda.

Todos los hierros de la estructura, su despiece y colocación se comprobarán antes y después de estar colocados en su sitio, tanto en encofrados como en apeos, no procediéndose a su hormigonado hasta que no se haya verificado por la Dirección Facultativa.

Se comprobará en todos los casos las nivelaciones y verticalidad de todos los elementos tanto de encofrado como de estructura. En las obras de hormigón armado se regarán todos los encofrados antes de hormigonar, debiéndose interrumpir éste en caso de temperaturas inferiores a 5º.

Durante los primeros 7 días como mínimo será obligatorio el regado diario, y no se desencofrará antes de los 7 días en caso de pilares y muros, y de 15 días en caso de vigas, losas y forjados reticulados, no permitiéndose hasta entonces la puesta en carga de ninguno de estos elementos de la estructura.

En los forjados de tipo cerámico o de viguetas, se procederá al macizado de todas las uniones del mismo con vigas y muros en una dimensión no inferior a 50 cm. del eje del apoyo, así como a la colocación de los hierros de atado y de refuerzo para cada vigueta de acuerdo con los planos de estructura, y detalles, incorporándose también el mallazo de reparto.

Las entregas de las viguetas tanto de forjados como de cargaderos serán como mínimo de 15 cms. En las estructuras de perfiles laminados se pintarán con minio todas las partes de la misma que no vayan cubiertas por el hormigón, y se ejecutarán con todas las condiciones estipuladas en la normativa vigente.

2.2.6. ALBAÑILERÍA.

Las obras de fábrica de ladrillo, habrán de ejecutarse con toda perfección y esmero. Tendrán las dimensiones y espesores marcados en planos y medición. Llevarán las juntas verticales encontradas, y a nivel las horizontales, siendo su reparto como mínimo de veinte en metro. Los aparejos corresponderán a las necesidades de cada caso. Los ladrillos se sentarán a restregón, previamente humedecidos, cuidando que el mortero refluya por todas sus juntas. En los casos de discontinuidad se dejarán los muros escalonados para trabar con las fábricas siguientes.

Las bóvedas, arcos, etc... se ejecutarán sobre cimbra, con la precaución de aflojarla al terminar, para su perfecto asiento. Las bóvedas tabicadas, las bovedillas y forjados, llevarán las roscas, material y mortero que se indiquen en medición.

Las cornisas, repisas, impostas y voladizos, serán de la clase y fábrica que se marque, cuidando de su perfecta trabazón con el resto de las fábricas.

Las subidas de humos, conductos y registros, tendrán en general las secciones marcadas, así como las alturas y remates que al efecto se señalen.

La tabiquería se ejecutará con la clase de ladrillo y material indicado, haciendo su asiento con la clase de mortero que figure en medición. Todos sus paramentos quedarán perfectamente planos, sin alabeos y sus aristas regularizadas, para poder recibir los guarnecidos y tendidos con la menor cantidad posible de material, previa colocación nivelada de los correspondientes guardavivos.

Todos los guarnecidos y tendidos estarán perfectamente planos, procediéndose a su ejecución por medio de maestras con separaciones máximas de 2 m.

Los abultados de peldaños se podrán ejecutar con fábrica de ladrillo o con recrecido de la losa de hormigón en cuyo caso estará incluido en el precio y se comprobará perfectamente su ejecución de acuerdo con los planos correspondientes.

La composición de los respectivos morteros, será la señalada en medición y presupuesto para cada caso. Los distintos tipos de cubiertas se ajustarán a las diferentes Normas Tecnológicas que le son de aplicación en función del material base y de acabado.

2.2.7. REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS.

Los distintos revestimientos y pavimentos vendrán definidos en las unidades de mediciones, y en cuanto a su ejecución se regirán por las Normas Tecnológicas correspondientes. Los paramentos interiores guarnecidos de yeso negro maestreado se realizarán con maestras cada 2 metros y en los ángulos y esquinas se realizarán maestras dobles a fin de que se salgan rectos los vivos y rincones. Sobre el guarnecido se hará el tendido de llana con yeso blanco tamizado, lavándolo después perfectamente.

Los enfoscados se harán con mortero de cemento en proporción indicada en la unidad de obra y de la misma forma que los tendidos. Los revocos pétreos se harán con arena de río, cemento y árido de piedra de mármol, quitando la capa de cemento superficial una vez fraguada dejando a la vista el grano de piedra.

Los nevados a la cal, se harán mezclando la cal apagada con arena de grano grueso. Todos los revestimientos tanto en paredes como en techos serán resistentes a las heladas en función de sus características.

Los alicatados y pavimentos serán los indicados en las definiciones y mediciones, cumpliéndose las calidades por parte de las casas suministradoras de acuerdo con las normas exigibles.
Previa a su colocación se hará un replanteo para comprobar el despiece y así evitar las juntas complicadas y roturas, exigiéndose en su ejecución, uniformidad, horizontalidad o verticalidad según los casos y planeidad, desechándose las bolsas, coqueras y piezas rotas.

En la colocación de los rodapiés se cuidarán de que coincidan las juntas de éstos y la de los pavimentos. En los casos de enrastrelados, enmoquetados y otros pavimentos continuos no se colocarán los pavimentos y revestimientos hasta pasados diez días de estar ejecutada la solera y capa niveladora, para evitar humedades.

En todos los casos antes de la ejecución definitiva se presentará a la Dirección Facultativa una muestra con una superficie mínima de 1 m2. tanto para revestimientos como en pavimentos sin cuyo requisito no sería dada por válida la ejecución de aquellos.

2.2.8. CANTERÍA Y PIEDRA ARTIFICIAL.

Las fábricas de mampostería se ejecutarán en forma que los muros queden perfectamente aplomados, con aristas verticales debiendo emplearse en su construcción piedras de dimensiones apropiadas y llevando además pasadores para su mejor trabazón en las fábricas.

Las partes de sillería, si son lisas, aplantilladas o decoradas, así como los chapados, se ajustarán a las respectivas memorias. Su asiento se hará en cuñas de madera y el recibido con lechada de cemento muy claro, dejando orificios para salida de aire. Los morteros tendrán la proporción fijada en presupuesto.

2.2.9. CARPINTERÍA DE ARMAR, DE TALLER Y METÁLICA.

Todos los elementos de carpintería de armar que se empleen han de tener las dimensiones y escuadrías necesarias para cumplir las condiciones de resistencia que hayan de soportar. La carpintería de taller y metálica comprenderá las diversas clases de tipos de puertas, balcones, ventanas y demás que se faciliten en la memoria. Las espigas, acopladuras, molduras, tableraje y demás elementos, cumplirán las normas precisas en grueso, dimensiones y demás aspectos. Los contracercos en madera serán de un mínimo de 4x7 ó 4x11, según pertenezcan a tabique o tabicón,

llevando los cabeceros cogote no inferior a 7 cm.

No se admitirán nudos soltadizos, resquebrajaduras, y uniones encoladas, así como golpes de obra, etc.., exigiéndose el lijado de fábrica en caso de madera y miniado en metálica y la total terminación de lijado, pintura o barnizado para su certificación como unidad ejecutada.

Los herrajes de colgar y seguridad tendrán las dimensiones y características apropiadas a las superficies y peso de las hojas según las normas a aplicar.

Los zócalos, jambas y tapajuntas serán de las dimensiones y características adecuadas, según los planos de detalle exigiendo las mismas condiciones que para el resto de la carpintería de taller.

2.2.10. FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS.

Los aparatos sanitarios serán los que figuren en los planos y las mediciones, exigiéndose la marca, color y calidad definidas, no permitiéndose los aparatos defectuosos de fabricación, cambios de color, defectos del baño de porcelana, burbujas, poros, pelos o grietas.

Se colocarán perfectamente nivelados, sujetos al suelo.

No se admitirán los alicatados que se estropeen por culpa de la colocación de los aparatos o los accesorios, siendo de cuenta del Contratista la reposición de aquellos.

Toda la grifería será la especificada en mediciones presentándose perfectamente unida a los aparatos y comprobándose su puesta a punto, para certificar los aparatos sanitarios.

La instalación de fontanería será la especificada en mediciones presentándose perfectamente unida a los aparatos y comprobándose su puesta a punto, para certificar los aparatos sanitarios.

La instalación de fontanería se montará a la vista de los planos definitivos de obra, para lo cual presentará la casa instaladora sus correspondientes planos de montaje, exigiéndose esta premisa como condición previa.

La instalación de agua fría y caliente se ejecutará con el material previsto en la documentación del proyecto, sin abolladuras, y con las secciones precisas en el cálculo. Las uniones entre tramos de tuberías, así como las de estos a los aparatos serán del tipo apropiado de acuerdo con la normativa vigente de aplicación en función del material de ejecución.

La instalación de saneamiento se realizará con la tubería prevista en los desagües de los aparatos, manguetones y botes sifónicos con espesores adecuados a la normativa a aplicar, presentándose sin abolladuras ni cambio de secciones, y cuidando con la máxima exigencia las nivelaciones y recorridos horizontales que no excederán de 1,5 m.

El saneamiento vertical se realizará con tuberías tipo Drena o similar según especifique las mediciones, tratando los tramos enteros con juntas Gibaut o de botella según los casos, procurando el mínimo de juntas y uniones.

El Contratista está obligado a montar los aparatos necesarios para comprobar las debidas condiciones de la instalación en todos sus aspectos y como determine la Dirección Facultativa, de forma que se asegura la estanqueidad de la instalación para pruebas de carga de doble presión que la prevista para el uso normal, la libre dilatación y la protección de los materiales.

Para la ejecución de la red exterior de abastecimiento se asegurará también la estanqueidad y la posibilidad de vaciado y purgado de toda o parte de la red.

Las tuberías de abastecimiento de agua deberán cumplir en toda su extensión el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, aprobado por Orden de 9 de Diciembre de 1.975.

2.2.11. ELECTRICIDAD.

Los mecanismos de electricidad serán los que figuran en los planos y en las mediciones, exigiéndose la marca, color y calidad definidos en aquellos, no permitiéndose aparatos defectuosos, decolorados, con fisuras, etc... Toda la instalación cumplirá el Reglamento de Baja Tensión, y los distintos conductores tendrán las secciones mínimas que en él se prescriben.

Los mecanismos se instalarán nivelados y a las distancias que indique la Dirección Facultativa. La instalación definitiva se montará con los planos de la casa montadora en los que se incluirán todos los pormenores de la instalación, exigiendo esta premisa como condición previa.
La instalación irá empotrada bajo tubo de policloruro de vinilo, y de acuerdo con todas las normas de Baja y Alta Tensión del Ministerio de Industria, en todo lo concerniente a tomas de tierra, disyuntores automáticos, simultaneidad, etc... así como a las particulares de la Compañía Suministradora.

Asimismo las canalizaciones se instalarán separadas 30 cm. como mínimo de las de agua, gas, etc... y 5 cm. como mínimo de las de teléfonos o antenas.

Respecto a la instalación de conductos para teléfonos, estas se harán de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora C.T.N.E. teniendo en cuentas que las canalizaciones deberán ir separadas de cualquier otra un mínimo de 5 cm.

En cualquier caso, todos los materiales de la instalación se protegerán durante el transporte, uso y colocación de los mismos.

La instalación de toma de tierra será de uso exclusivo para la puesta a tierra de toda la instalación eléctrica y del edificio completo. La tensión de contacto será inferior a 24 V. en cualquier masa, y con una resistencia del terreno menor de 20 Ohmios.

2.2.12. CALEFACCIÓN.

La instalación se ejecutará de acuerdo con los planos de montaje de la casa instaladora que se designe al efecto, teniendo que cumplir las indicaciones de los planos y de las mediciones de tuberías y demás pormenores de la instalación.

Todos los cambios con respecto al proyecto deberán estar justificados por la contrata y no se certificará ningún cambio por olvido u omisión en la presentación del presupuesto del montaje con respecto al proyecto, exigiendo en todos los casos el perfecto funcionamiento de la instalación. Se cumplirá el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria según R.D. de 6-8-80.

2.2.13. INSTALACIÓN DE GAS.

Las instalaciones de gas serán realizadas en tubo de cobre visto de acuerdo con las indicaciones de la casa suministradora con las canalizaciones separadas de las demás un mínimo de 30 cm. La conexión de los aparatos de quemado de gas tendrá su ventilación individual por medio de conducto apropiado y resistente al ambiente producto de la combustión, estanco y directo al conducto de evacuación; estas acometidas estarán separadas de las conducciones de gas un mínimo de 5 cm.

Se cumplirán la Norma Básica de Instalaciones de Gas en Edificios Habitables según O.M. de 29-3-74 y el Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles de 26-10-73.

2.2.14. TELEFONÍA E INTERFONÍA.

Estas instalaciones se efectuarán de acuerdo con las normas de la compañía suministradora C.T.N.E. y las conducciones se colocarán separadas de cualquier otra instalación, un mínimo de 5 cms.

2.2.15. EVACUACIÓN DE HUMOS, GASES Y VENTILACIÓN.

La evacuación de humos y gases se proyecta por conductos distintos y con acometidas desde el aparato a la canalización correspondiente.

Los conductos previstos serán de total estanqueidad, verticalidad, y sus materiales estarán protegidos en los casos necesarios; las canalizaciones estarán separadas de las instalaciones paralelas de gas un mínimo de 5 cms.

Las ventilaciones artificiales estarán ejecutadas por conductos homologados, con protección de los materiales en contacto con las demás unidades de obra y en los pasos de forjados, etc...

2.2.16. TRABAJOS DE REMATE, DECORACIÓN Y VARIOS.

Todos los trabajos de remate en sus diversas clases de pavimento, solados, alicatados, etc... se ejecutarán dentro de las calidades en los materiales que se expresan, con arreglo a las condiciones mínimas establecidas en los Pliegos Generales.

Los trabajos de decoración en piedra artificial, yesos, escayolas, etc.., con las mejores calidades y con arreglo a las muestras ejecutadas y a los detalles elegidos.
Las obras de pintura se harán con la clase de materiales que se especifiquen en medición, llevando como mínimo una mano de imprimación y dos de color que se designe, previa aprobación de las muestras que para cada caso se exijan.

Cuantas obras se han mencionado y aquellas otras que fuese menester ejecutar, se ajustarán en su ejecución a las mejores prácticas, y siempre a las instrucciones que se dictan por la Dirección o sus Auxiliares Técnicos de las obras.

Todas las memorias de estructura e instalaciones, conjuntamente con la de materiales, forman asimismo parte del Pliego de Condiciones, en cuanto a los oficios respectivos se refiere.

2.2.17. AYUDAS.

El Contratista queda obligado a realizar los trabajos de ayudas contratados porcentualmente o especificados en el presupuesto de contrata, justificando en ambos casos a través de partes de trabajo los costos que han supuesto las mismas en caso de alcanzar las cifras presupuestadas, las diferencias se descontarán de las certificaciones o de la liquidación final. En caso de superarse las previsiones recogidas en contrato el contratista no tendrá derecho a reclamar cantidad adicional alguna.

Se consideran ayudas las siguientes:

- Apertura de cierre y de rozas.
- Pasos en muros y forjados.
- Andamiaje necesario, comprendiendo su montaje, desmontaje y desplazamiento.
- Mano de obra y maquinaria mecánica para la descarga y desplazamiento de los materiales pesados de la obra.
- Fijación de muros de madera o metálicos, bien sea en obras de fábrica o en falsos techos de escayola, etc...
- Instalaciones de puntos de luz, fuerza y agua, necesarios para la ejecución de las instalaciones.

Por el contrario, no se consideran ayudas de albañilería aquellos trabajos que puedan ser medibles como unidades de obra y que recogemos a continuación.

- Excavaciones y rellenos.
- Construcción de barricadas.
- Pozos, aljibes, etc...
- Alineaciones de ventilación, o conductos en obras de fábrica.
- Repuestos para inspección.

2.3. ESPECIFICACIONES SOBRE EL CONTROL DE CALIDAD.

Por parte de la Propiedad, y con la aprobación de la Dirección Facultativa, se encargará a un Laboratorio de Control de Calidad, con homologación reconocida, la ejecución del Control de Calidad de aceptación. Independientemente el Constructor deberá llevar a su cargo y bajo su responsabilidad el Control de Calidad de producción.

El Constructor deberá facilitar, a su cargo, al Laboratorio de Control designado por la Propiedad, las muestras de los distintos materiales necesarios, para la realización de los ensayos que se relacionan, así como aquellos otros que estimase oportuno ordenar la Dirección Facultativa. Con el fin de que la realización de los ensayos no suponga obstáculo alguno en la buena marcha de la obra, las distintas muestras de materiales se entregarán con antelación suficiente, y que como mínimo será de 15 días más el propio tiempo de realización del ensayo.

Por lo que respecta a los controles de ejecución sobre unidades de obra, bien en período constructivo, bien terminadas, el Constructor facilitará al Laboratorio de Control todos los medios auxiliares y mano de obra no cualificada, que precise para la realización de los distintos ensayos y pruebas.

En los cuadros que se acompañan, se detalla una relación de materiales con especificación de los controles a realizar, y su intensidad de muestreo, en su grado mínimo. El incumplimiento de cualquiera de las condiciones fijadas para los mismos conducirá al rechazo del material en la situación en que se encuentra, ya sea en almacén, bien acoplado en la obra, o colocado, siendo de cuenta del Constructor los gastos que ocasionase su sustitución. En este caso, el Constructor tendrá derecho a realizar a su cargo, un contraensayo, que designará el Director de Obra, y de acuerdo con las instrucciones que al efecto se dicten por el mismo. En base a los resultados de este contraensayo, la Dirección Facultativa podrá autorizar el empleo del material en cuestión, no pudiendo el Constructor plantear reclamación alguna como consecuencia de los resultados obtenidos del ensayo origen.

Ante un supuesto caso de incumplimiento de las especificaciones, y en el que, por circunstancias de diversa índole, no fuese recomendable la sustitución del material, y se juzgase como de posible utilización por parte de la Dirección Facultativa, previo el consentimiento de la Propiedad, el Director de Obra podrá actuar sobre la devaluación del precio del material, a su criterio, debiendo el Constructor aceptar dicha devaluación, si la considera más aceptable que proceder a su sustitución. La Dirección Facultativa decidirá si es viable la sustitución del material, en función de los condicionamientos de plazo marcados por la Propiedad.

2.3.1. CUADRO DE MATERIALES CON ESPECIFICACIÓN DE CONTROLES A REALIZAR Y SU INTENSIDAD DE MUESTREO.

MATERIAL	CONTROLES A REALIZAR	INTENSIDAD DE MUESTREO
****CIMENTACIÓN****		
Agua de cimentación.	Ensayo sobre agresividad.	1 Ensayo por obra.
Terreno de cimentación.	De acuerdo con sus características.	1 Ensayo por obra.
Hormigón.	Según EHE.	Realizado por Laboratorio homologado, según las características del proyecto y el nivel normal.
****SANEAMIENTO****	Comprobación de las características de la tubería. Ensayo de flexión longitudinal (caso de que la tubería este situada a una cota superior a -3 m.).	1 Ensayo por obra (cada ensayo consta de 3 determinaciones). 1 Ensayo por obra (cada ensayo consta de 3 determinaciones).
****ESTRUCTURA****		
Estructura de hormigón		
a) Cemento.	Según EHE y PCCH-64.	1 Ensayo de características físicas, químicas y mecánicas al comienzo de la obra.1 Ensayo cada tres meses de obra, y no menos de tres ensayos durante la obra, de características físicas y mecánicas, pérdida al fuego y residuo insoluble.
b) Hormigones.	Según EHE para el nivel correspondiente.	Realización por parte del Laboratorio homologado del control de hormigones para un nivel de control normal. Dos tomas de cuatro probetas por lote de 500 m2. y 4 medidas de consistencia en Cono de Abrams por lote.
c) Barras lisas para hormigón armado.	Certificado de calidad del fabricante según EHE Según UNE-36097	Para nivel normal. 2 ensayos por diámetro empleado en cada obra.
d) Barras corrugadas para hormigón armado.	Certificado de calidad del fabricante según EHE. Según UNE 36088	Para nivel normal. 2 ensayos por diámetro empleado en obra.
****ESTRUCTURA METÁLICA****		
a) Acero laminado.	Según MV-102, según UNE 36521-72, 36526-73, 36527-73.	1 ensayo de acuerdo con normas UNE por c/20 Tn a tracción.
b) Electrodos para soldadura.	Identificación de marcas de calidad y aptitud para baldeo. Según UNE-14001.	1 vez al comienzo de la ejecución o siempre que se plantee un cambio de electrodo.
c) Soldadura.	Control de equipos instalados y soldaduras en taller, y en obra.	En taller una vez al co- comienzo de la ejecución. En obra de acuerdo con el volumen a ejecutar.
****FORJADOS****		
	Certificado de calidad del fabricante,	1 ensayo a cargo de servicio de

	comprobación de módulo y tipo de forjado.	módulo de forjado tipo significativo empleado en obra.
****ALBAÑILERÍA****		
- Bloques y ladrillos.	Resistencia a compresión.	3 ensayos por suministrador.
	Absorción.	3 ensayos por suministrador.
	Heladicidad.	3 ensayos por suministrador.
	Eflorescencias.	
- Yesos.	Principio y fin del fraguado.	1 ensayo por obra.
	Finura molido.	1 ensayo por obra.
- Morteros.	Resistencia a compresión del mortero. Consistencia. Aptitud de la arena para su empleo.	Uno por mes.
CHAPADOS Y SOLADOS		
- Azulejos.	Certificado de calidad del fabricante. Según UNE 24007.	3 ensayos por obra.
	Certificado de calidad del fabricante. de densidad aparente. Según UNE-7007.	3 ensayos por obra
	Determinación Según UNE-7008. Determinación Del coef. absorción del agua.	3 ensayos por obra.
	Según UNE-7015. Ensayo desgaste por rozamiento.	3 ensayos por obra.
	Según UNE-7033. Ensayo de heladicidad y permeabilidad.	3 ensayos por obra
	Según UNE-7034. Determinación resistencia a flexión y al choque.	3 ensayos por obra.
PINTURAS GALVANIZADAS		
(Placa cubierta)	Según Normas ATEG. Espesor de Cinc.	1 ensayo por tipo.
	Uniformidad.	1 ensayo por tipo.
CARPINTERÍA	Control dimensional.	1 ensayo por tipo.
VIDRIERÍA	Control dimensional.	1 ensayo por tipo.
	Planeidad.	1 ensayo por tipo.
IMPERMEABILIZANTES	Verificación de certificado de origen.	

	Contenido de betún.	1 ensayo cada 5.000 m2.
	Peso de lámina.	1 ensayo cada 5.000 m2.
	Resistencia a tracción.	1 ensayo cada 5.000 m2.
MATERIALES DE INSTALACIONES	Ensayo de tubos de conducto de instalaciones de fontanería y calefacción. Certificado de calidad	3 ensayos por edificio.

3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

3.1. MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.

Se indica a continuación el criterio adoptado para la realización de las mediciones de las distintas unidades de obra, así como la valoración de las mismas.

El Constructor deberá aportar el estudio de sus precios unitarios a los criterios de medición que aquí se expresan, entendiéndose que las cantidades ofertadas se corresponden totalmente con ellas.

En caso de indefinición de alguna unidad de obra, el constructor deberá acompañar a su oferta las aclaraciones precisas que permitan valorar el alcance de la cobertura del precio asignado, entendiéndose en otro caso que la cantidad ofertada, es para la unidad de obra correspondiente totalmente terminada y de acuerdo con las especificaciones.

Si por omisión apareciese alguna unidad cuya forma de medición y abono no hubiese quedado especificada, o en los casos de aparición de precios contradictorios, deberá recurrirse a Pliegos de Condiciones de Carácter General, debiéndose aceptar en todo caso por el Constructor, en forma inapelable, la propuesta redactada a tal efecto por el Director de Obra. A continuación, se especifican los criterios de medición y valoración de las diferentes unidades de obra.

3.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.
3.1.1.1. EXCAVACIONES.

Se medirán y abonarán por su volumen deducido de las líneas teóricas de los planos y órdenes de la Dirección de la Obra. El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para la excavación, incluso el transporte a vertedero o a depósitos de los productos sobrantes, el refinó de las superficies de la excavación, la tala y descuaje de toda clase de vegetación, las entibaciones y otros medios auxiliares, la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas, el desvió o taponamiento de manantiales y los agotamientos necesarios.

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos de excavación que por conveniencia u otras causas ajenas a la Dirección de Obra, ejecute el Constructor.

No serán de abono los desprendimientos, salvo en aquellos casos que se pueda comprobar que fueron debidos a una fuerza mayor. Nunca lo serán los debidos a negligencia del constructor o a no haber cumplido las órdenes de la Dirección de Obra. Los precios fijados para la excavación serán válidos para cualquier profundidad, y en cualquier clase de terreno.

3.1.2. RELLENOS.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos, ya compactados, sobre planos o perfiles transversales al efecto. El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para la realización de la unidad, así como el aporte de los materiales acordes con las especificaciones, medio auxiliares, etc... para obtener la unidad de obra terminada totalmente, cumpliendo las exigencias marcadas en el proyecto.

En el caso de que se ocasionen excesos de rellenos motivados por sobreexcavaciones sobre las líneas teóricas o marcadas por la Dirección de Obra, estará el Constructor obligado a realizar estos rellenos en exceso a su costa, pero cumpliendo las especificaciones de calidad, todo ello siempre que no exista causa de fuerza mayor que lo justifique.
Los precios fijados para el relleno a distintas profundidades se aplicarán en cada caso a toda la altura del mismo.

3.1.2. SANEAMIENTO.
3.1.2.1. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Se medirán y abonarán por Uds. realmente ejecutadas. El precio comprende los materiales, mano de obra, medios auxiliares, excavación de tierras, rellenos, etc. necesarios para dejar completamente terminada la unidad tal y como se

encuentra definida en los documentos del proyecto.

3.1.2.2. TUBERÍAS EN GENERAL.

Se medirán y abonarán por ml. realmente ejecutados sobre Ud. totalmente terminada, sin incremento alguno por empalmes o enchufes, piezas especiales, etc. que quedará incluido en el metro lineal especificado.

El precio comprende los materiales, mano de obra, medios auxiliares, excavación de tierras, rellenos, etc. necesarios para dejar completamente terminada la unidad. Incluye asimismo, la base de asiento según las especificaciones del proyecto u órdenes de la Dirección de Obra, realización de corchetes de ladrillo, fijaciones, etc.

3.1.2.3. SUMIDEROS.

Se medirán y abonarán por Uds. realmente ejecutadas. El precio asignado comprende la realización de la boca de desagüe y la fabricación, suministro, colocación y fijación de la rejilla, de acuerdo con las especificaciones de proyecto, para dejar la unidad totalmente terminada y limpia de acumulaciones de materiales extraños de cualquier tipo, hasta la recepción provisional de las obras.

3.1.3. CIMENTACIÓN, SOLERAS Y ESTRUCTURA.
3.1.3.1. HORMIGONES.

Se medirán y abonarán por m3 resultantes de aplicar a los distintos elementos hormigonadas las dimensiones acotadas en los planos y ordenadas por la Dirección de Obra.

Quedan incluidos en el precio de los materiales, mano de obra, medios auxiliares, encofrado y desencofrado, fabricación, transporte, vertido y compactación, curado, realización de juntas y cuantas operaciones sean precisas para dejar completamente terminada la unidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

En particular quedan asimismo incluidas las adiciones, tales como plastificantes, acelerantes, retardantes, etc... que sean incorporadas al hormigón, bien por imposiciones de la Dirección de Obra o por aprobación de la propuesta del Constructor.

No serán de abono las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar y reparar las superficies de hormigón que acusen irregularidades de los encofrados o presenten defectos que a juicio de la Dirección Facultativa exijan tal actuación.

No han sido considerados encofrados para los distintos elementos de la cimentación, debiendo el Contratista incluirlos en su precio si estimase este encofrado necesario.

3.1.3.2. SOLERAS.

Se medirán y abonarán por m2 realmente ejecutados y medidos en proyección horizontal por su cara superior. En el precio quedan incluidos los materiales, mano de obra y medios auxiliares, precios para encofrado, desencofrado, fabricación, transporte, vertido y compactación del hormigón, obtención de los niveles deseados para colocación del pavimento asfáltico, curado, parte proporcional de puntas, barrera contra humedad, y cuantas operaciones sean precisas así como la parte proporcional de juntas que se señalen, para dejar completamente terminada la unidad.

Quedan en particular incluidas en el precio, las adiciones que sean incorporadas al hormigón bien por imposiciones de la Dirección de Obra, o por aprobación de la propuesta del Director.

No serán de abono las operaciones que sean preciso efectuar para separación de superficies que acusen defectos o irregularidades y sean ordenadas por la Dirección de Obra.

3.1.3.3. ARMADURAS.

Las armaduras se medirán y abonarán por su peso teórico, obtenido de aplicar el peso del metro lineal de los diferentes diámetros a las longitudes acotadas en los planos. Quedan incluidos en el precio los excesos por tolerancia de laminación, empalmes no previstos y pérdidas por demérito de puntas de barra, lo cual deberá ser tenido en cuenta por el constructor en la formación del precio correspondiente, ya que no serán abonados estos conceptos.

El precio asignado incluye los materiales, mano de obra y medios auxiliares, para la realización de las operaciones de corte, doblado y colocación de las armaduras en obra, incluso los separadores y demás medios para mantener los recubrimientos de acuerdo con las especificaciones de proyecto.

No serán de abono los empalmes que por conveniencia del constructor sean realizados tras la aprobación de la Dirección de Obra y que no figuren en los planos.

3.1.3.4. FORJADOS.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados y medidos por la cara superior del forjado descontando los huecos por sus dimensiones libres en estructura sin descontar anchos de vigas y pilares. Quedan incluidos en el precio asignado al m2 los macizados en las zonas próximas a vigas de estructura, los zunchos de borde e interiores incorporados en el espesor del forjado, e incluso la armadura transversal de reparto de la capa de compresión y la de negativos sobre apoyos.

El precio comprende además los medios auxiliares, mano de obra y materiales, así como las cimbras, encofrados, etc. necesarios.

3.1.3.5. ACERO LAMINADO Y OBRAS METÁLICAS EN GENERAL.

Se medirán y abonarán por su peso en kilogramos. El peso se deducirá de los pesos unitarios que dan los catálogos de perfiles y de las dimensiones correspondientes medidas en los planos de proyecto o en los facilitados por la Dirección de la Obra durante la ejecución y debidamente comprobados en la obra realizada. En la formación del precio del kilogramo se tiene ya en cuenta un tanto por ciento por despuntes y tolerancias.

No será de abono el exceso de obra que por su conveniencia, errores u otras causas, ejecuta el Constructor.
En este caso se encontrará el Constructor cuando sustituya algunos perfiles o secciones por otros mayores, con la aprobación de la Dirección de la obra, si ello se hace por conveniencia del constructor, bien por no disponer de otros elementos en su almacén, o por aprovechar material disponible.

En las partes de las instalaciones que figuran por piezas en el presupuesto, se abonará la cantidad especialmente consignada por cada una de ellas, siempre que se ajusten a condiciones y a la forma y dimensiones detalladas en los planos y órdenes de la Dirección de Obra.
El precio comprende el coste de adquisición de los materiales, el transporte, los trabajos de taller, el montaje y colocación en obra con todos los materiales y medios auxiliares que sean necesarios, el pintado de minio y, en general, todas las operaciones necesarias para obtener una correcta colocación en obra.

3.1.4. ALBAÑILERÍA.
3.1.4.1. FÁBRICAS EN GENERAL.
Se medirán y abonarán por su volumen o superficies con arreglo a la indicación de unidad de obra que figure en el cuadro de precios o sea, metro cúbico o metro cuadrado.

Las fábricas de ladrillo en muros, así como los muretes de tabicón o ladrillo doble o sencillo, se medirán descontando los huecos.

Se abonarán las fábricas de ladrillo por su volumen real, contando con los espesores correspondientes al marco de ladrillo empleado.

Los precios comprenden todos los materiales, que se definan en la unidad correspondiente, transportes, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente la clase de fábrica correspondiente, según las prescripciones de este Pliego.

No serán de abono los excesos de obra que ejecute el Constructor sobre los correspondientes a los planos y órdenes de la Dirección de la obra, bien sea por verificar mal la excavación, por error, conveniencia o cualquier causa no imputable a la Dirección de la obra.

3.1.4.2. ESCALERAS.

Se medirán y abonarán por superficies de tableros realmente construidos en metros cuadrados. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar la obra incluido el abultado de peldaños.

3.1.4.3. ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y REVOCOS.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados de superficie total realmente ejecutada y medida según el paramento de la fábrica terminada, esto es, incluyendo el propio grueso del revestimiento y descontando los huecos, pero midiendo mochetas y dinteles.

En fachadas se medirán y abonarán independientemente el enfoscado y revocado ejecutado sobre éste, sin que pueda admitirse otra descomposición de precios en las fachadas que la suma del precio del enfoscado base más el revoco del tipo determinado en cada caso.
El precio de cada unidad de obra comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para ejecutarla perfectamente.

3.1.4.5. CONDUCTOS, BAJANTES Y CANALONES.

La medición de las limas y canalones se efectuará por metro lineal de cada clase y tipo, aplicándose el precio asignado en el cuadro correspondiente del presupuesto. En este precio se incluye, además de los materiales y mano de obra, todos los medios auxiliares y elementos que sean necesarios hasta dejarlos perfectamente terminados.

En los precios de los tubos y piezas que se han de fijar con grapas, se considerarán incluidas las obras oportunas para recibir las grapas, éstas y la fijación definitiva de las mismas.

Todos los precios se entienden por unidad perfectamente terminada, e incluidas las operaciones y elementos auxiliares necesarios para ello.

Tanto los canalones como las bajantes se medirán por metro lineal totalmente instalado y por su desarrollo todos los elementos y piezas especiales, de tal manera, que en ningún caso sea preciso aplicar más precios que los correspondientes al metro lineal de canalón y bajante de cada tipo, incluso a las piezas especiales, bifurcaciones, codos, etc, cuya repercusión debe estudiarse incluido en el precio medio del metro lineal correspondiente.

La valoración de registros y arquetas se hará por unidad, aplicando a cada tipo el precio correspondiente establecido en el cuadro del proyecto. En este precio se incluyen, además de los materiales y mano de obra los gastos de excavación y arrastre de tierras, fábricas u hormigón necesarios y todos los medios auxiliares y operaciones precisas para su total terminación.

3.1.4.6. VIERTEAGUAS.

Se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad de obra.

3.1.4.7. CHAPADOS.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada, medida según la superficie exterior, al igual que los enfoscados.

El precio comprende todos los materiales (incluidas piezas especiales), mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

Cuando los zócalos se rematen mediante moldura metálica o de madera, esta se medirá y abonará por metro lineal, independientemente del metro cuadrado de chapado.

3.1.4.8. RECIBIDO DE CONTRACERCO Y CERCOS.

Se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas y de acuerdo con la designación del cuadro de precios. El precio incluye los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad.
No se incluye en el precio el contracerco, que quedará incluido en las unidades de carpintería.

3.1.4.9. CUBIERTAS.

Se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de cubierta realmente ejecutada en proyección horizontal. En el precio quedan incluidos los materiales, mano de obra, y operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad de acuerdo con las prescripciones del proyecto.

En particular, en el precio del metro cuadrado, quedan incluidos los solapes de láminas, tanto de superficies horizontales como de verticales.

3.1.5. AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES.

Se medirán y abonarán por m2 de superficie tratada o revestida. El precio incluye todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares y operaciones precisas para dejar totalmente terminada la unidad.
No se abonarán los solapes que deberán contabilizarse dentro del precio asignado.

3.1.6. SOLADOS Y ALICATADOS.
3.1.6.1. PAVIMENTO ASFALTICO.

Se medirá y abonará en m2 de superficie realmente ejecutada y medida en proyección horizontal. El precio incluye los materiales, mano de obra, medios auxiliares y operaciones necesarias para dejar totalmente terminada la unidad, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, es decir, tanto la capa de imprimación como la realización del pavimento, incluso sus juntas.

3.1.6.2. SOLADOS EN GENERAL.

Se medirán y abonarán por m2. de superficie de pavimento realmente ejecutada. El precio incluye el mortero de asiento, lechada, parte proporcional de juntas de latón, las capas de nivelación, y en general toda la mano de obra, materiales, medios auxiliares, y operaciones precisas, para dejar totalmente terminada la unidad, de acuerdo con las prescripciones del proyecto. En las escaleras, los peldaños se medirán por ml. y por m2 las mesetas y rellenos.

3.1.6.3. RODAPIES Y ALBARDILLAS.

Se medirán y abonarán por ml. realmente ejecutados efectuándose la medición sobre el eje del elemento y en los encuentros se medirán las longitudes en ambas direcciones. El precio incluye la totalidad de la mano de obra, materiales, medios auxiliares, parte proporcional de piezas especiales, y operaciones para dejar terminada la unidad según se especifica en el proyecto.

3.1.6.4. ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS.

Se medirán y abonarán por m2 de superficie realmente ejecutada medida sobre la superficie del elemento que se chapa, es decir, descontando huecos, pero midiendo mochetas y dinteles. El precio comprende todos los materiales, incluyendo piezas romas, y otras especiales, mano de obra, operaciones y medio auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad con arreglo a las especificaciones del proyecto.

3.1.7. CARPINTERÍA.
3.1.7.1. PUERTAS, ARMARIOS, VENTANAS, POSTIGOS Y VIDRIERAS.

Se medirán y abonarán por la superficie del hueco en m2, esto es por la superficie vista por fuera, incluyendo el cerco, pero no el contracerco.

En el precio quedan incluidos los materiales, fabricación en taller, transporte, tanto de las puertas, armarios, ventanas, postigos y vidrieras, incluyendo el cerco, el contracerco, herrajes de colgar y seguridad y maniobra, tapajuntas, guías de persianas, guías de colgar con su capialzado y tapaguias, mano de obra, operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad según queda especificada.

3.1.7.2. CAPIALZADOS Y TAPAS DE REGISTRO.

Se medirán y abonarán por ml. medida su longitud en superficie vista y dirección horizontal sobre la unidad de obra terminada. El precio incluye todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares y operaciones para dejar terminada totalmente la unidad y en las tapas de registro los herrajes de colgar, maniobra y cierre.

3.1.7.3. PERSIANAS ENROLLABLES.

Se medirán y abonarán por m2. de superficie de hueco medido en el mismo criterio que la carpintería. En el precio quedan incluidos todos los materiales, persiana, eje metálico, accionamiento, cinta y recogedor, soportes, mano de obra, operaciones y medios auxiliares para fijación en obra y en general todo lo que exija la completa terminación de la unidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

3.1.8. CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA METÁLICA.
3.1.8.1. EMPARRILLADOS METÁLICOS Y BARANDILLAS.

Se medirán y abonarán en m2. de superficie totalmente ejecutada. El precio incluye los materiales, mano de obra, medios auxiliares, operaciones y parte proporcional de elementos de anclaje y fijación para dejar totalmente terminada la unidad y su protección a base de dos manos de antioxidante y dos de esmalte.

3.1.8.2. ACERO LAMINADO.

La definición y formas de medición y abono de este precio es análogo al señalado anteriormente.

3.1.8.3. TUBOS Y OTROS PERFILES METÁLICOS.

Se medirán y abonarán por ml. medidos sobre su eje y contando entregas y solapes. El precio incluye los materiales, mano de obra, operaciones, medios auxiliares, soldadura, parte proporcional de elementos de fijación y piezas especiales, y en general todo lo preciso para la completa terminación de la unidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

3.1.9. VIDRIERÍA.
3.1.9.1. VIDRIOS Y CRISTAL.

Se medirá y abonará por m2. de superficie real colocada de vidrio incluyendo el precio todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares, para dejar la obra totalmente terminada.

3.1.10. PINTURAS Y BARNICES.
3.1.10.1. PINTURAS Y BARNICES.

Se medirá y abonará por m2 de superficie real, pintada, efectuándose la medición de acuerdo con las formas siguientes:

- Pintura sobre muros, tabiques, techos: se medirá descontándose huecos. Las molduras se medirán por su superficie desarrollada.
- Pintura o barnizado sobre carpintería: se medirá a dos caras incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura o barnizado sobre zócalos y rodapiés: se medirá por ml.
- Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá a dos caras.
- Pinturas sobre persianas metálicas: se medirán a dos caras.
- Pintura sobre capialzados: se medirá por ml. indicando su desarrollo.
- Pintura sobre reja y barandillas: en los casos de no estar incluida la pintura en la unidad a pintar, se medirá a una sola cara. En huecos que lleven carpintería y rejas, se medirán independientemente ambos elementos.
- Pintura sobre radiadores de calefacción: se medirá por elementos si no queda incluida la pintura en la medición y abono de dicha unidad.
- Pintura sobre tuberías: se medirá por ml. con la salvedad antes apuntada.

En los precios unitarios respectivos, está incluido el coste de los materiales; mano de obra, operaciones y medios auxiliares que sean precisos para obtener una perfecta terminación, incluso la preparación de superficies, limpieza, lijado, plastecido, etc., previos a la aplicación de la pintura.

3.1.11. VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.
3.1.11.1. ALCANCE DE LOS PRECIOS.

El precio de cada unidad de obra afecta a obra civil y/o instalación, equipo, máquina, etc.…, abarca:

Todos los gastos de extracción, aprovisionamiento, transporte, montaje, pruebas en vacío y carga, muestras, ensayos, control de calidad, acabado de materiales, equipos y obras necesarios, así como las ayudas de albañilería, electricidad, fontanería y de cualquier otra índole que sean precisas.

Todos los gastos a que dé lugar el personal que directa o indirectamente intervengan en su ejecución y todos los gastos relativos a medios auxiliares, ayudas, seguros, gastos generales, gravámenes fiscales o de otra clase e indemnizaciones o abonos por cualquier concepto, entendiendo que la unidad de obra quedará total y perfectamente terminada y con la calidad que se exige en el proyecto, y que, en todo caso, tiene el carácter de mínima.

No se podrá reclamar, adicionalmente a una unidad de obra, otras en concepto de elementos o trabajos previos y/o complementarios, a menos que tales unidades figuren medidas en el presupuesto.

3.1.11.2. RELACIONES VALORADAS.

Por la Dirección Técnica de la Obra se formarán mensualmente las relaciones valoradas de los trabajos ejecutados, contados preferentemente "al origen". Descontando de la relación de cada mes el total de los meses anteriores, se obtendrá el volumen mensual de la Obra Ejecutada.

El Constructor podrá presenciar la toma de datos para extender dichas relaciones valoradas, disponiendo de un plazo de seis días naturales para formular las reclamaciones oportunas; transcurridos los cuales sin objeción alguna, se le reputará total y absolutamente conforme con ellas.

Para el cómputo de este plazo se tomará como fecha la de la medición valorada correspondiente. Estas relaciones valoradas, por lo que a la Propiedad y Dirección Facultativa se refiere, sólo tendrán carácter provisional, no entrañando aceptación definitiva ni aprobación absoluta.

3.1.11.2. OBRA QUE TIENE DERECHO A PERCIBIR EL CONSTRUCTOR.

El Constructor tiene derecho a percibir el importe a Precio de Presupuesto o Contradictorios, en su caso, de todas las unidades que realmente ejecute, sean inferiores, iguales o superiores a las consignadas en el Proyecto salvo pacto en contrario siempre que respondan a éste o lo hayan sido expresamente ordenadas por escrito por la Dirección Técnica, según ha quedado establecido en el artículo correspondiente.

3.1.11.3. PAGO DE LAS OBRAS.

El pago de las obras se verificará por la Propiedad contra certificación aprobada, expedida por la Dirección Facultativa de ellas. Los pagos dimanantes de liquidaciones tendrán el carácter de anticipos "a buena cuenta", es decir, que son absolutamente independientes de la liquidación final y definitiva de las obras, quedando pues sujetas a rectificación, verificación o anulación si procedieran.

En ningún caso salvo en el de rescisión, cuando así convenga a la Propiedad, serán a tener en cuenta, a efectos de

liquidación, los materiales acopiados a pie de obra ni cualesquiera otros elementos auxiliares que en ella estén interviniendo. Serán de cuenta del Constructor cuantos gastos de todo orden se originen a la Administración, a la Dirección Técnica o a sus Delegados para la toma de datos y redacción de las mediciones u operaciones necesarias para abonar total o parcialmente las obras.

Terminadas las obras se procederá a hacer la liquidación general que constará de las mediciones y valoraciones de todas las unidades que constituyen la totalidad de la obra.

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R

5.4. PLIEGO DE CONDICIONES.

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO.

El objeto de este Pliego es la enumeración de tipo general técnico de Control y de Ejecución a las que se han de ajustar las diversas unidades de la obra, para ejecución del Proyecto. Este Pliego se complementa con las especificaciones técnicas incluidas en cada anexo de la memoria descriptiva correspondiente a la estructura e instalaciones generales del Edificio.

1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.

Se pretende construir una vivienda unifamiliar entre medianeras en la Calle Pablo Luna, 16. Novelda (Alicante)

1.3. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL

A continuación, se recogen las características y condiciones que reunirá la obra y materiales principales en ellas empleados.

Las obras a que se refiere el presente proyecto son de nueva planta en su integridad, no existiendo parte alguna de aprovechamiento de edificaciones anteriores ni en lo referente a unidades de obra ni a ninguno de los materiales que han de entrar a formar parte de la misma. Así pues, serán automáticamente rechazados aquellos elementos que hayan tenido anterior uso. Del mismo modo, si en las excavaciones o movimientos de tierras apareciese algún elemento o fábrica de anteriores edificaciones, no serán aprovechadas, siendo demolidas en lo necesario para establecer las unidades de obra indicadas en los planos, salvo que sean de carácter histórico, artístico o monumental o que puedan considerarse dentro de la vigente Legislación, en el supuesto de hallazgo de tesoros.

Una vez adjudicadas las obras, el constructor instalará en el terreno una caseta de obra. En ésta habrá al menos dos departamentos independientes, destinados a oficina y botiquín. El primero deberá tener al menos un tablero donde puedan extenderse los planos y el segundo estará provisto de todos los elementos precisos para una primera cura de urgencia.

El pago de impuestos o árbitros en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc.… cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista.

Los documentos de este proyecto, en su conjunto, con los particulares que pudieran establecerse y las prescripciones señaladas en el Pliego de Condiciones Técnico de la Dirección General de Arquitectura, en Madrid-1948 y actualizado por la Dirección General de Arquitectura, Economía y Técnica de la Construcción en Madrid-1960 y según publicación del Ministerio de la Vivienda, así como las Normas Tecnológicas que serán de obligado cumplimiento en su total contenido, cuanto no se oponga a las anteriores, constituyen un contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, los cuales se comprometen a dirimir las divergencias que pudieran surgir hasta su total cumplimiento, por amigables componedores, preferentemente por el Arquitecto Director, a quien se considerará como única persona técnica para las dudas e interpretaciones del presente Pliego, o en su defecto, el Arquitecto designado por la Delegación del Colegio Oficial de Arquitectos de la zona y en último extremo a los tribunales competentes, a cuyo fuero se someten ambas partes.

El Contrato se formalizará como documento privado o público a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes. En el Contrato se reflejará las particularidades que convengan ambas partes, completando o modificando lo señalado en el presente Pliego de Condiciones, que quedará incorporado al Contrato como documento integrante del mismo.

1.4. DE LOS MATERIALES Y SUS APARATOS, SU PROCEDENCIA.

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el contrato, que estén perfectamente preparados para el objeto a que se apliquen, y sean empleados en obra conforme a las reglas del arte, a lo preceptuado en el Pliego de Condiciones y a lo ordenado por el Arquitecto Director.
Se exceptúa el caso en que los pliegos de condiciones particulares dispongan un origen preciso y determinado, en cuyo caso, este requisito será de indispensable cumplimiento salvo orden por escrito en contrario del Arquitecto Director.
Como norma general el Contratista vendrá obligado a presentar el Certificado de Garantía o Documento de Idoneidad Técnica de los diferentes materiales destinados a la ejecución de la obra.

Todos los materiales y, en general, todas las unidades de obra que intervengan en la construcción del presente proyecto, habrán de reunir las condiciones exigidas por el Pliego de Condiciones varias de la Edificación, compuesto

por el Centro Experimental de Arquitectura, y demás Normativa vigente que serán interpretadas en cualquier caso por el Arquitecto Director de la Obra, por lo que el Arquitecto podrá rechazar material o unidad de obra que no reúna las condiciones exigidas, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna.

1.5. PLAZO DE COMIENZO Y DE EJECUCIÓN.

El adjudicatario deberá dar comienzo a las obras dentro de los quince días siguientes a la fecha de la adjudicación definitiva a su favor, dando cuenta de oficio a la Dirección Técnica, del día que se propone inaugurar los trabajos, quien acusará recibo.
Las obras deberán quedar total y absolutamente terminadas en el plazo que se fije en la adjudicación a contar desde igual fecha que en el caso anterior. No se considerará motivo de demora de las obras la posible falta de mano de obra o dificultades en la entrega de los materiales.

1.6. SANCIONES POR RETRASO DE LAS OBRAS.

Si el Constructor, excluyendo los casos de fuerza mayor, no tuviese perfectamente concluidas las obras y en disposición de inmediata utilización o puesta en servicio, dentro del plazo previsto en el artículo correspondiente, la propiedad oyendo el parecer de la Dirección Técnica, podrá reducir de las liquidaciones, fianzas o emolumentos de todas clases que tuviese en su poder las cantidades establecidas según las cláusulas del contrato privado entre Propiedad y Contrata.

1.7. OBRAS DE REFORMA Y MEJORA.

Si por decisión de la Dirección Técnica se introdujesen mejoras, presupuestos adicionales o reformas, el Constructor queda obligado a ejecutarlas, con la baja correspondiente conseguida en el acto de la adjudicación, siempre que el aumento no sea superior al 10% del presupuesto de la obra.

1.8. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales que cumplan las condiciones generales exigidas en el Pliego de Condiciones Generales de índole técnica del "Pliego de Condiciones de la Edificación" y realizará todos los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en dicho documento, y en los demás que se recogen en este Pliego.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos pueda existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servir de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que por el Arquitecto Director o su auxiliares, no se le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que le hayan sido valoradas las certificaciones parciales de obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta. Así mismo será de su responsabilidad la correcta conservación de las diferentes partes de la obra, una vez ejecutadas, hasta su entrega.
Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Arquitecto Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos efectuados, o que los materiales empleados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo preceptuado y todo ello a expensas de la Contrata.

En el supuesto de que la reparación de la obra, de acuerdo con el proyecto, o su demolición, no fuese técnicamente posible, se actuará sobre la devaluación económica de las unidades en cuestión, en cuantía proporcionada a la importancia de los defectos y en relación al grado de acabado que se pretende para la obra.

En caso de reiteración en la ejecución de unidades defectuosas, o cuando éstas sean de gran importancia, la Propiedad podrá optar, previo asesoramiento de la Dirección Facultativa, por la rescisión de contrato sin perjuicio de las penalizaciones que pudiera imponer a la Contrata en concepto de indemnización.

1.9. VICIOS OCULTOS.

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

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

1.10. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.

Una vez terminada la totalidad de las obras, se procederá a la recepción provisional, para la cual será necesaria asistencia de un representante de la Propiedad, de los Arquitectos Directores de las obras y del Contratista o su

representante. Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmada por los tres asistentes legales antes indicados.

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

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma los defectos observados, así como las instrucciones al Contratista, que la Dirección Técnica considere necesarias para remediar los efectos observados, fijándose un plazo para subsanarlo, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, se considerará rescindida la Contrata con pérdidas de fianza, a no ser que se estime conveniente se le conceda un nuevo e improrrogable plazo.

Será condición indispensable para proceder a la recepción provisional la entrega por parte de la Contrata a la Dirección Facultativa de la totalidad de los planos de obra generales y de las instalaciones realmente ejecutadas, así como sus permisos de uso correspondientes.

1.11. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente, por la Dirección de la obra a su medición general y definitiva, con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por el de oficio.

1.12. PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las obras terminadas será de UN AÑO, transcurrido el cual se efectuará la recepción definitiva de las mismas, que, de resolverse favorablemente, relevará al Constructor de toda responsabilidad de conservación, reforma o reparación.

Caso de hallarse anomalías u obras defectuosas, la Dirección Técnica concederá un plazo prudencial para que sean subsanadas y si a la expiración del mismo resultase que aun el Constructor no hubiese cumplido su compromiso, se rescindirá el contrato, con pérdida de la fianza, ejecutando la Propiedad las reformas necesarias con cargo a la citada fianza.

1.13. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía, comprendido entre la recepción parcial y la definitiva correrán a cargo del Contratista. En caso de duda será juez imparcial, la Dirección Técnica de la Obra, sin que contra su resolución quepa ulterior recurso.

1.14. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Finalizado el plazo de garantía se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades de la provisional. Si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente y quedará el Contratista relevado de toda responsabilidad administrativa quedando subsistente la responsabilidad civil según establece la Ley.

En caso contrario se procederá de idéntica forma que la preceptuada para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía y siendo obligación suya hacerse cargo de los gastos de conservación hasta que la obra haya sido recibida definitivamente.

1.15. DIRECCIÓN DE OBRA.

Conjuntamente con la interpretación técnica del proyecto, que corresponde a la Dirección Facultativa, es misión suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen, y ello con autoridad técnica legal completa sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de las obras, e instalaciones anejas, se lleven a cabo, si considera que adoptar esta resolución es útil y necesaria para la buena marcha de las obras.

El Contratista no podrá recibir otras órdenes relativas a la ejecución de la obra, que las que provengan del Director de Obra o de las personas por él delegadas.

1.16. OBLIGACIONES DE LA CONTRATA.

Toda la obra se ejecutará con estricta sujeción al proyecto que sirve de base a la Contrata, a este Pliego de Condiciones y a las órdenes e instrucciones que se dicten por el Arquitecto Director o ayudantes delegados. El orden de los trabajos será fijado por ellos, señalándose los plazos prudenciales para la buena marcha de las obras.

El Contratista habilitará por su cuenta los caminos, vías de acceso, etc... así como una caseta en la obra donde figuren en las debidas condiciones los documentos esenciales del proyecto, para poder ser examinados en cualquier momento. Igualmente permanecerá en la obra bajo custodia del Contratista un "libro de órdenes", para cuando lo juzgue conveniente la Dirección dictar las que hayan de extenderse, y firmarse el "enterado" de las mismas por el Jefe de obra. El hecho de que en dicho libro no figuren redactadas las ordenes que preceptoramente tiene la obligación de cumplir el Contratista, de acuerdo con lo establecido en el "Pliego de Condiciones" de la Edificación, no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

Por la Contrata se facilitará todos los medios auxiliares que se precisen, y locales para almacenes adecuados, pudiendo adquirir los materiales dentro de las condiciones exigidas en el lugar y sitio que tenga por conveniente,
pero reservándose el propietario, siempre por sí o por intermedio de sus técnicos, el derecho de comprobar que el contratista ha cumplido sus compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, e igualmente, lo relativo a las cargas en material social, especialmente al aprobar las liquidaciones o recepciones de obras.

La Dirección Técnica y con cualquier parte de la obra ejecutada que no esté de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones o con las instrucciones dadas durante su marcha, podrá ordenar su inmediata demolición o su sustitución hasta quedar, a su juicio, en las debidas condiciones, o alternativamente, aceptar la obra con la depreciación que estime oportuna, en su valoración.

Igualmente se obliga a la Contrata a demoler aquellas partes en que se aprecie la existencia de vicios ocultos, aunque se hubieran recibido provisionalmente.

Son obligaciones generales del Contratista las siguientes:

- Verificar las operaciones de replanteo y nivelación, previa entrega de las referencias por la Dirección de la Obra.
- Firmar las actas de replanteo y recepciones.
- Presenciar las operaciones de medición y liquidaciones, haciendo las observaciones que estime justas, sin perjuicio del derecho que le asiste para examinar y comprobar dicha liquidación.
- Ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aunque no esté expresamente estipulado en este pliego.
- El Contratista no podrá subcontratar la obra total o parcialmente, sin autorización escrita de la Dirección, no reconociéndose otra personalidad que la del Contratista o su apoderado.
- El Contratista se obliga, asimismo, a tomar a su cargo cuanto personal necesario a juicio de la Dirección Facultativa.
- El Contratista no podrá, sin previo aviso, y sin consentimiento de la Propiedad y Dirección Facultativa, ceder ni traspasar sus derechos y obligaciones a otra persona o entidad.

1.17. RESPONSABILIDADES DE LA CONTRATA.

Son de exclusiva responsabilidad del Contratista, además de las expresadas las de:

- Todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sucedan a los operarios, tanto en la construcción como en los andamios, debiendo atenerse a lo dispuesto en la legislación vigente sobre accidentes de trabajo y demás preceptos, relacionados con la construcción, régimen laboral, seguros, subsidiarios, etc.

- El cumplimiento de las Ordenanzas y disposiciones Municipales en vigor. Y en general será responsable de la correcta ejecución de las obras que haya contratado, sin derecho a indemnización por el mayor precio que pudieran costarle los materiales o por erradas maniobras que cometiera, siendo de su cuenta y riesgo los perjuicios que pudieran ocasionarse.

1.18. OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al propietario, otro al Arquitecto Director y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables para efectuar las mediciones.

1.19. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

El Contratista estará obligado a redactar un proyecto completo de Seguridad e Higiene específico para la presente obra, conformado y que cumplan las disposiciones vigentes, no eximiéndole el incumplimiento o los defectos del mismo de las responsabilidades de todo género que se deriven.

Durante las tramitaciones previas y durante la preparación, la ejecución y remate de los trabajos que estén bajo esta Dirección Facultativa, serán cumplidas y respetadas al máximo todas las disposiciones vigentes y especialmente las que se refieren a la Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la Industria de la construcción, lo mismo en lo relacionado a los intervinientes en el tajo como con las personas ajenas a la obra.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, en el transcurso de ejecución de los trabajos de la obra, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a este respecto en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad ni la Dirección Facultativa, por responsabilidad en cualquier aspecto.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en la propia obra como en las edificaciones contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en los trabajos de ejecución de la obra, cuando a ello hubiera lugar.

2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

2.1. CONDICIONES TÉCNICAS QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego, citándose como referencia:

- Normas MV.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Normas NTE.
- Instrucción EHE / EF-88 / RL-88.
- Normas AENOR.
- PIET-70.
- Normas Técnicas de calidad de viviendas Sociales, Orden 24-4-76.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (MOP), PG-3 para obras de Carreteras y Puentes.

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica, que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Por parte del Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Contratista será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Constructor pueda plantear reclamación alguna.

2.1.1. AGUAS.

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO , rebase 14 gr. por litro (1.000 PPM); las que contengan ión cloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 PPM); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 PPM).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

Aquellas que se empleen para la confección de hormigones en estructura cumplirán las condiciones que se exigen en

la Instrucción EHE.

2.1.2. ARENAS.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en las especificaciones al respecto en la EHE.

2.1.3. GRAVA PARA HORMIGONES.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican en las especificaciones al respecto en la EHE.

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.

Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en la instrucción EHE.

2.1.4. CAL GRASA.

La cal grasa procederá de la calcinación de las rocas calizas exentas de arcilla, con una proporción de materias extrañas inferior al 5%. El resultado de esta calcinación no contendrá caliches ni conglomerados especiales. Será inmediatamente desechada toda partida que ofrezca el menor indicio de apagado espontáneo.

Las cales que se utilicen para la confección de morteros cumplirán lo especificado en la norma UNE correspondiente.

2.1.5. CEMENTOS UTILIZABLES.

El cemento empleado podrá ser cualquiera de los que se definen en el vigente Pliego de Condiciones para la recepción de Conglomerados Hidráulicos, con tal de que sea de una categoría no inferior a la de 250 y satisfaga las condiciones que en dicho Pliego se prescriben. Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se exigen en el artículo 10º de la Instrucción EHE.

El empleo de cemento aluminoso deberá ser objeto en cada caso, de justificación especial, fijándose por la Dirección Facultativa los controles a los que deberá ser sometido.

En los documentos de origen figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el conglomerante. Conviene que en dichos documentos se incluyan, asimismo, los resultados de los ensayos que previene el citado Pliego, obtenidos en un Laboratorio Oficial.

2.1.6. YESO.

El yeso negro estará bien cocido y molido, limpio de tierras y no contendrá más del 7 y medio por 100 de granzas. Absorberá al amasarlo una cantidad de agua igual a su volumen y su aumento al fraguar no excederá de una quinta parte. El coeficiente de rotura por aplastamiento de la papilla de yeso fraguado no será inferior a 80 kg. por cm2. a los veintiocho días.

Se ajustarán a las condiciones fijadas para el yeso en sus distintas designaciones, en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las obras de Construcción.

2.1.7. MORTERO DE CEMENTO PORTLAND.

La preparación de los morteros de cemento PORTLAND puede hacerse a mano o máquina. Si el mortero va a prepararse a mano mezclarán, previamente, la arena con el cemento en seco, y añadiendo lentamente agua necesaria. El mortero batido a máquina se echará toda la mezcla junta, permaneciendo en movimiento, por lo menos cuarenta segundos. Se prohíbe terminantemente el rebatido de los morteros.

Los morteros de cemento de uso más corriente en albañilería son del tipo 1:3, 1:4 y 1:6, y cuyas dosificaciones son como sigue:

Mortero de cemento	Kg./cemento	M3/arena	L./agua
Tipo 1:3	440	0,975	260
Tipo 1:4	350	1,030	260
Tipo 1:6	250	1,100	255

No obstante la determinación de las cantidades o proporciones en que deben entrar los distintos componentes para formar los morteros, será fijada en cada unidad de obra por la Dirección de Obra, no pudiendo ser variadas en ningún caso por el Constructor. A este efecto deberá existir en la obra una báscula y los cajones y medidas para la arena, con los que se puedan comprobar en cualquier instante las proporciones de áridos, aglomerantes y agua empleados en su confección.

2.1.8. MORTERO DE YESO.

Los morteros de yeso serán de dos tipos, según la clase de yeso:

- 210 kg. de yeso blanco fino.
  650 litros de agua.
- 850 kg. de yeso negro.
  600 litros de agua.

aptos para tendidos y guarnecidos sobre paramentos interiores.
Los morteros de yeso se prepararán a medida que vayan necesitándose, haciendo solamente la cantidad precisa en cada caso.

2.1.9. HORMIGONES.

Los hormigones se ajustarán totalmente a las dosificaciones que se fijen en el correspondiente presupuesto y su docilidad será la necesaria para que no puedan quedar coqueras en la masa del hormigón sin perjuicio de su resistencia.

Durante la ejecución de la obra se sacarán probetas de la misma masa de hormigón que se emplee de acuerdo con las condiciones del control de calidad previsto, observándose en su confección análogas características de apisonado y curado que en la obra. Dichas probetas se romperán a los siete y veintiocho días de su fabricación, siendo válidos los resultados de este último plazo a los efectos de aceptación de la resistencia.

Si las cargas medias de rotura fueran inferiores a las previstas podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso de que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a la de las probetas de ensayo. Si la obra viene a ser considerada defectuosa, vendrá obligado el contratista a demoler la parte de la obra que se le indique por parte de la Dirección Facultativa, rechazándola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución. Todos estos gastos de ensayos, ejecución y rotura de probetas serán por cuenta del Contratista.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón se precisa mantener su humedad, mediante el curado, que se realizará durante un plazo mínimo de siete días, durante los cuales se mantendrán húmedas las superficies del hormigón, regándolas directamente, o después de abrirlas con un material como arpillera, etc... que mantenga la humedad y evite la evaporación rápida.

Los hormigones que se empleen en esta obra cumplirán las condiciones que se exigen en la Instrucción EHE

2.1.10. ACEROS PARA ARMAR.

El acero, para las armaduras de piezas de hormigón, será corrugado de primera calidad, fibroso, sin grietas ni pajas, flexibles en frío y en modo alguno agrio o quebradizo. Tendrán que llevar el sello de conformidad de CIETSID. Y sus características y métodos de ensayo vendrán definidas por la norma UNE-36088. Tanto las barras y alambres como las piezas férricas, no presentarán en ningún punto de su sección estricciones superiores al 2,5%.

Aquellos que sean empleados en elementos estructurales de hormigón armado deberán cumplir las condiciones que se exigen en la Instrucción EHE

2.1.11. ACEROS LAMINADOS.

Los perfiles laminados y todas sus piezas auxiliares de empalme o acoplamiento, se ajustarán a las prescripciones contenidas en las normas MV-102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, así como la EM-62 y UNE-14035.

El director de la obra podrá realizar a costa del Adjudicatario todos los análisis o investigaciones que estime necesarias para comprobar su composición y condiciones de trabajo.

Las condiciones de trabajo mínimas de los perfiles laminados serán:

- Acero tipo: A-42b.
- Límite elástico: 2.600 kg./cm2.
- Tensión máxima admisible de trabajo: 1.730 kg./cm2

2.1.12. LADRILLOS.

El ladrillo tendrá las dimensiones, color y forma definidos en las unidades de obra, siendo en cualquier caso bien moldeado, y deberá ajustarse en cuanto a calidad, grado de cochura, tolerancias de dimensiones, etc... a las normas UNE-41004, PIET-70 Y MV-201/1972 Y RL-88.

La fractura será de grano fino, compacta y homogénea sin caliches, piedras ni cuerpos extraños, golpeados con un martillo producirán un sonido campanil agudo y su color se ofrecerá en todos ellos lo más uniforme posible.

El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa certificado de garantía del fabricante, para cada clase de ladrillo, de su resistencia a compresión, ajustada a uno de los valores siguientes, dados en kg./cm2.

Ladrillos macizos: 100, 150, 200, 300
Ladrillos perforados: 150, 200, 300
Ladrillos huecos: 50, 70, 100, 150, 200
No se admitirán ladrillos con resistencia inferior a los siguientes:
Ladrillos macizo: 100 kg./cm2.
Ladrillos perforados: 150 kg./cm2.
Ladrillos huecos: 50 kg./cm2.

2.1.13. VIDRIOS.

Serán inalterables a la acción de los ácidos, salvo el fluorhídrico, ofreciéndose incoloros, sin aguas ni vetas así como tampoco burbujas, rayas y demás defectos.

Sus cualidades serán las establecidas en el presupuesto, debiendo aportarse y recibirse con la máxima pulcritud y esmero. Sus condiciones y calidades se ajustarán a las normas, NTE-FVE, NTE-FVP, NTE-FVT, PIET-70 y UNE 43015.

2.1.14. PINTURAS Y BARNICES.

Todas las sustancias de uso en pintura serán de superior calidad. Los colores preparados reunirán las condiciones siguientes:

a) Facilidad de extenderse y cubrir las superficies a que se apliquen.
b) Fijeza en la tinta o tono.
c) Insolubilidad del agua.
d) Facilidad de incorporarse y mezclarse en proporciones cuales quiera con aceites, colas, etc...
e) Inalterabilidad a la acción de otros colores, esmaltes o barnices.

Los aceites y barnices, a su vez, responderán a la calidad siguiente:
a) Serán inalterables a la acción de los agentes atmosféricos.
b) Conservarán y protegerán la fijeza de los colores.
c) Acusarán transparencia y brillo perfectos, siendo rápido su secado.

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE-Pinturas, y las normas UNE que en ella se indican, así como otras disposiciones urgentes, relativas a la fabricación y control industrial.

2.1.15. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos", bien con los Pliegos de Condiciones aprobados por R.O. de 13 de Marzo de 1.903 y R.O. de 4 de Septiembre de 1.908. Se consideran además de aplicación las Normas: MP-160, NA-61 y PCHA-61 del I.E.T.C.O y la MV-101.62 del Ministerio de la Vivienda así como toda la Normativa Tecnológica de la Edificación, aunque no sea de obligado cumplimiento, siempre que haya sido aprobada por orden ministerial. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

2.1.16. TUBOS PARA SANEAMIENTO.

En general, los tubos empleados para la ejecución de saneamiento deberán satisfacer las condiciones mínimas siguientes:

Serán perfectamente lisos, circulares, de generatriz recta y bien calibrados. No se admitirán los que tengan ondulaciones o desigualdades mayores de cinco milímetros, ni rugosidades de más de un milímetro de espesor.

Deberán poder resistir como mínimo una presión hidrostática de prueba de dos atmósferas, sin presentar exudaciones, poros o quiebras de ninguna clase.

En los tubos de hormigón centrifugado los distintos materiales que entran en su fabricación deberán cumplir las prescripciones que para ellos se indicaban en los apartados correspondientes.

Los tubos de gres deberán ser absolutamente impermeables y su uso quedará supeditado a su facilidad o resistencia al resquebrajamiento como consecuencia de asientos y dilataciones. La cocción de tubos y piezas de gres será perfecta, sin que se produzcan deformaciones o caliches, y su sección en fractura será vítrea, homogénea, compacta y exenta de oquedades. Serán inalterables, por la acción de los ácidos, y la absorción de agua no será superior al 5% de su peso. A efectos de pruebas de ensayo, cumplirán lo especificado en las Normas UNE-41009 y 41010 a 41015 inclusive.

2.1.17. TERRAZOS Y BALDOSAS.

Tanto en lo que respeta a las características de los materiales que entran en su fabricación, como a las condiciones que han de cumplir en cuanto a dimensiones, espesores, rectitud de aristas, alabeos, etc. para su aceptación serán de aplicación las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura y las Normas Tecnológicas RST-Terrazos y RSB-Baldosas.

2.1.18. BALDOSINES CERÁMICOS, AZULEJOS, PLAQUETAS CERÁMICAS.

Análogamente al punto de terrazos, por lo que respeta a las características de los materiales empleados en su fabricación, como a las condiciones que han de cumplir en lo que atañe a la geometría de las piezas, serán de aplicación las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura, y las Normas Tecnológicas RPA-Alicatados y RSB-Baldosas.

2.1.19. AISLAMIENTOS TÉRMICOS.

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la Normativa vigente, viniendo obligado el Contratista a presentar el correspondiente Certificado de Garantía expedido por el fabricante.

Serán de preferente aceptación por parte de la Dirección Facultativa aquellos productos que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica.

2.1.20. MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN.

Los materiales de tipo bituminoso que se utilicen en la ejecución de impermeabilizaciones cumplirán las especificaciones reflejadas en los capítulos II al V, ambos inclusive, de la Norma MV.301.

Los fabricantes cumplimentarán lo que se especifica en esta Norma en cuanto a la designación de sus productos y garantizaran que el material que suministran cumple todas las condiciones que corresponden a la clase designada.

Los materiales que no sean de tipo bituminoso, cumplirán con la Normativa actual, y deberán estar en posesión de Documento de Idoneidad Técnica acreditativa de su bondad para el comportamiento que se le requiere. Así mismo, el Contratista presentará Certificado de Garantía de que el producto cumple con los ensayos que amparan el Documento de Idoneidad.

2.1.21. ALUMINIO.

Los perfiles de aluminio que se utilicen para la ejecución de las diferentes unidades constructivas serán de fabricación por extrusionado, y estarán sometidos a procesos de anodizado. El contratista deberá presentar Certificado de Garantía, en el que se haga constar por el fabricante el cumplimiento de estas condiciones así como del espesor de la capa anódica, y el procedimiento de coloración.

2.1.22. PANELES DE CHAPA PLEGADA PARA FACHADAS Y CUBIERTAS.

El material base será acero laminado en frío y proceso continuo, y galvanizado por el procedimiento SENDZIMIR, que garantice la resistencia a la corrosión y asegure su inalterabilidad a las más fuertes deformaciones. Los tratamientos de pintura y plastificado se realizarán por procesos tecnológicos que mantengan sus características a las mejoren.

Tendrán preferencia en su aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica. El Contratista deberá presentar Certificado de Garantía en el que se haga constar por el fabricante el cumplimiento de estas condiciones y los métodos de ensayo seguidos para su constatación.

2.1.23. SELLANTES.

Los distintos productos para el relleno o sellado de juntas deberán poseer las propiedades siguientes:

- Garantía de envejecimiento.
- Impermeabilización.
- Perfecta adherencia a distintos materiales.
- Inalterabilidad ante el contacto permanente con el agua a presión.
- Capacidad de deformación reversible.
- Fluencia limitada.
- Resistencia a la abrasión.
- Estabilidad mecánica ante las temperaturas extremas.

A tal efecto el Contratista presentará Certificado de Garantía del fabricante en el que se haga constar el cumplimiento de su producto de los puntos expuestos.
La posesión de Documento de Idoneidad Técnica será razón preferencial para su aceptación.

2.1.24. RELACIÓN ESQUEMÁTICA DE MATERIALES CON ESPECIFICACIÓN DE LA NORMA QUE DEBEN CUMPLIR CON UN CARÁCTER NO LIMITATIVO SOBRE LAS CONDICIONES GENERALES DE ESTE PLIEGO.

MATERIAL	**PLIEGO, NORMA O INSTRUCCIÓN QUE DEBE SEGUIR.**	**CALIDAD**	**OBSERVACIONES**
Rellenos generales y con material filtrante.	PG-3-1975 MOP.		
Tubería porosa.	PG-3-1975 MOP.	ART.420	
Hormigones y sus componentes	EHE	Según se especifica en las Especificaciones de Control de Calidad del Proyecto.	
Barras de acero para armaduras de hormigón armado.	EHE Normas UNE36.088 y 36.097	Según queda definida en las Especificaciones de Control del Proyecto.	
Mallazo electrosol dado para armaduras de hormigón armado.	EHE	Según queda definida en las Especificaciones de Control del Proyecto.	
Forjados.	EHE/EF-88	Sobrecarga de uso de acuerdo con las Especificaciones del Proyecto.	Será elegido por el Constructor pero deberá ser aprobado por la Dirección facultativa de la Obra y Organización de Control.
Acero laminado	MV-102/1964	A42-b	
Electrodos para uniones soldadas.	UNE-14001	Adecuada al material de unión y posición de soldeo.	Será elegido por el Constructor pero deberá ser aprobado por la Dirección facultativa de la Obra y Organización de Control.
Ladrillo macizo, para fábricas de cerramiento cara vista.	UNE-41004 y PIET-70 MV-201/1972 UNE 67019-86/2R RL-88	Macizo o perforado Calidad 1ª R-100 kg./cm2.	
Ladrillo hueco.	UNE-41004 y PIET-70 MV-201/1972 UNE-67019-86/2R RL-88	Calidad 2ª R-80 kg./cm2.	
Yesos.	Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas.	Calidad 1ª, blanco. Calidad 2ª, negro.	
Cubiertas.	MV-301/1970, NTE/QAN NTE/QAT, NTE/QAA. NTE/QTF, NTE/GTG, NTE/QTL, NTE/QTP, NTE/QTS, NTE/QTT, NTE/QTZ.	Según Especificaciones del Proyecto.	
Pavimento asfáltico	PG-3 1975, MOP MTE/RSI.	Según Especificaciones del Proyecto.	
Baldosas de cemento	UNE-41003, NTE/RSB	Losetas o losas de 1ª calidad, color.	
Terrazo en piezas	UNE-41008, NTE/RST	Baldosas. 1ª Calidad	Se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra.
Terrazo lavado.	NTE/RST.	40x40 Calidad 1ª.	Se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Azulejos.	UNE-24007, NTE/RPA	Calidad 1ª. Blanco 15x15. Calidad 2ª. Blanco 15x15.	Según Especificación de Proyecto y según su uso.
Gres.	NTE/RPA		Se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra.
Parquet.	UNE 56808, 56809 y 56810.		
Madera para carpintería de huecos.	PIET/70, NTE/FCM, NTE/PPM.	Material según Especificación de Proyecto.	Deberá ser aprobado por el Director de Obra.
Material para carpintería metálica.	PIET/70, NTE/FCA. NTE/FCJ, NTE/PPA	Aluminio	Se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra.
Vidrios.	PIET/70, NTE/FVE NTE/FVP, NTE/FVT,UNE-43015, NTE/PPV.,	Según especificación de Proyecto.	
Pinturas y barnices.	Normas UNE GRU-PO 48		Según especificación de otras partes de Proyecto.
Barandillas	Serán de acero de calidad A-42B de acuerdo con la Norma MV-102. Todos estos elementos serán protegidos por galvanizado en caliente cuyo espesor de capa no será inferior a 30 mm. o pintura a base de dos manos de antioxidante y dos de esmalte. Realizado el ensayo de uniformidad del galvanizado de acuerdo con las normas ATEG, deberá conducir a resultados positivos. Tanto en lo que respeta a su fijación como al elemento, el su ministrador deberá facilitar la justificación de que es susceptible de soportar una acción de 200 kg./ml. aplicada en la posición más desfavorable.		
Impermeabilizante de trasdós.	PG-3 1975 MOP Norma Grupo 41.		
Componentes de instalaciones Eléctricas.	Normativa de Sello de Conformidad a Normas AEE y Normas UNE relacionadas con estas instalaciones. Norma NTE: - IEB. - IEP. - IEF. - IEI.	Acordes con la Especificación del Reglamento Electrónico de Baja Tensión.	
Componentes de la instalación de fontanería.	Norma NTE: - IFC, IFA, IFF, IFR, y Normas UNE relacionadas.		
Componentes de la instalación de Saneamiento.	Normas NTE: - ISS, y Normas UNE relacionadas.		
Componentes de la Instalación de Calefacción.	Norma NTE: - ICC, ICR. Y normas UNE relacionadas. Las instalaciones por energía eléctrica o aire, deberán ser consideradas en sus distintos aspectos.		

2.2. CONDICIONES TÉCNICAS QUE HA DE CUMPLIR LA EJECUCIÓN.

El proceso constructivo de las distintas unidades que conforman el proyecto se ajustará a las especificaciones de la Normativa vigente aplicándose con preferencia las siguientes:

- Normas MV.
- Normas Tecnológicas NTE.
- EHE.
- EF-88.
- RL-88.
- Normas Tecnológicas de Calidad en Viviendas Sociales, Orden 24-11-76.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes (MOP) PG-3.

Por parte del Contratista deberá ponerse especial cuidado en la vigilancia y control de la correcta ejecución de las distintas unidades del Proyecto, con el fin de que la calidad se atenga a las especificaciones que sobre ellas se prevenga en las distintas Normas que sirven de apoyo y guía del proceso Constructivo. La aceptación o no de las partes ejecutadas será independiente de que estas hayan sido o no certificadas, puesto que en todo caso las certificaciones deben ser consideradas como "a buena cuenta".

2.2. CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN.

2.2.1. REPLANTEO.

Los replanteos, trazados, nivelaciones y demás obras previas, se efectuarán por el Contratista de acuerdo con los datos del proyecto, planos, medidas, datos u órdenes que se faciliten, realizando el mismo, con el máximo cuidado, de forma que no se admitirán errores mayores de 1/500 de las dimensiones genéricas, así como de los márgenes de error indicados en las condiciones generales de ejecución del resto de las unidades de obra. La Dirección Facultativa controlará todos estos trabajos a través de Arquitecto Director, Aparejador o persona indicada al efecto, si bien, en cualquier caso, la Contrata será totalmente responsable de la exacta ejecución del replanteo, nivelación, etc.

La Contrata proporcionará personal y medios auxiliares necesarios para estos operarios, siendo responsable por las modificaciones o errores que resulten por la desaparición de estacas, señales o elementos esenciales establecidos.

2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS-AGOTAMIENTOS.

Los vaciados, terraplenados, zanjas, pozos, etc. se ejecutarán con las dimensiones, pendientes y características que se fijan, así como los materiales señalados en medición.

En caso de que fuera necesario apuntalar, entibar o realizar cualquier medida de precaución o protección de las obras, el Contratista vendrá obligado a realizarlas de acuerdo con las necesidades del momento y con las órdenes de la Dirección Facultativa.

La profundidad de cimentación, será la necesaria hasta encontrar terreno firme, sea más o menos que la calculada en el proyecto, abonándose por unidad de obra resultante. No se procederá al mezclado sin orden expresa de la Dirección.

Diariamente se comprobarán los entibados, para evitar posibles tumbos, en cuyo caso y de producirse desgracias personales o daños materiales, será de exclusiva responsabilidad de la Contrata.

Si se presentasen agotamientos, se adoptarán las medidas convenientes para su ejecución por administración, salvo pacto en contrario.

2.2.3. POCERÍA Y SANEAMIENTO.

Las obras de alcantarillado, atarjeas, pozos, registros, etc. se harán asimismo con los materiales marcados en medición y con las dimensiones y pendientes fijadas para cada caso, previos los replanteos que corresponden.

El ancho de la zanja para alojar los tubos de saneamiento será el necesario para poder ejecutar los trabajos de ejecución sin entorpecimientos. Estos se apoyarán sobre el material apropiado que recogerá la unidad correspondiente en medición y se rellenarán con tierras por tongadas de 20 cm.

Las arquetas y los pozos de saneamiento se bruñirán al interior con las aristas redondeadas y con pendientes hacia el tubo de salida. Antes de su ejecución se replantearán en situación y nivelación de acuerdo con la pendiente indicada.

Las arquetas no se taparán herméticamente hasta que se haya procedido a su perfecta limpieza y control. Todos los materiales se protegerán perfectamente durante el transporte, uso y colocación de los mismos.

2.2.4. CIMENTACIÓN DE ZANJAS Y ZAPATAS.

La cimentación se replanteará de acuerdo con los planos correspondientes con toda exactitud, tanto en dimensiones y alineaciones como en rasantes del plano de cimentación.

Los paramentos y fondos de las zanjas y zapatas quedarán perfectamente recortados, limpios y nivelados, realizando todas las operaciones de entibación que sean necesarias para su perfecta ejecución y seguridad.

En caso de haber desprendimiento de tierras, para la cubicación del vaciado solo se tendrá en cuenta las dimensiones que figuran en el plano de cimentación, debiendo retirar las tierras sobrantes.

Antes de hormigonar se dejarán previstos los pasos de tuberías correspondientes, se colocarán las armaduras según los planos de estructura tanto de las zapatas como de los arranques de muros y pilares, y de los diámetros y calidad indicados en mediciones y estructura.

El hormigón de limpieza tendrá un grueso mínimo de 5 cm. siendo apisonado y nivelando antes de colocar las armaduras. No se procederá al macizado de las zanjas y zapatas hasta tanto no hayan sido reconocidas por la Dirección Facultativa.

Las soleras tendrán el grueso, dosificaciones y resistencia que se indiquen en las unidades de obra correspondientes, tanto de base como de sub-base, no permitiéndose para este último caso el empleo de escombros. Se dejarán las juntas de dilatación que se indiquen bien en planos o por la Dirección Facultativa.

2.2.5. ESTRUCTURA.

La estructura tanto si es de hormigón como metálica cumplirá con todas las normas en vigor, en cuanto a valoración de cargas, esfuerzos, coeficientes de seguridad, colocación de elementos estructurales y ensayos y control de la misma según se especifica en las hojas adjuntas. Cumplirán las condiciones que se exigen en las Instrucciones EH-88/91 y EF-88, y Normas MV-101, MV-102, MV-104, MV-105, MV-106, MV-107 y AE-88.

No obstante, se incluyen una serie de condiciones de ejecución que habrán de verificarse en la elaboración, colocación y construcción definitiva de la misma.

Los hierros tanto de redondos como de perfiles laminados serán del diámetro, clase y tamaño especificado en los planos de estructura.

Se replanteará perfectamente toda la estructura de acuerdo con los planos, tanto en planta como en altura y tamaños, antes de proceder a la colocación y construcción definitiva de la misma. Los hierros tanto de redondos como de perfiles laminados serán del diámetro, clase y tamaño especificado en los planos de estructura.

Se replanteará perfectamente toda la estructura de acuerdo con los planos, tanto en planta como en altura y tamaños, antes de proceder a la colocación de encofrados, apeos y demás útiles de ayuda.

Todos los hierros de la estructura, su despiece y colocación se comprobarán antes y después de estar colocados en su sitio, tanto en encofrados como en apeos, no procediéndose a su hormigonado hasta que no se haya verificado por la Dirección Facultativa.

Se comprobará en todos los casos las nivelaciones y verticalidad de todos los elementos tanto de encofrado como de estructura. En las obras de hormigón armado se regarán todos los encofrados antes de hormigonar, debiéndose interrumpir éste en caso de temperaturas inferiores a 5º.

Durante los primeros 7 días como mínimo será obligatorio el regado diario, y no se desencofrará antes de los 7 días en caso de pilares y muros, y de 15 días en caso de vigas, losas y forjados reticulados, no permitiéndose hasta entonces la puesta en carga de ninguno de estos elementos de la estructura.

En los forjados de tipo cerámico o de viguetas, se procederá al macizado de todas las uniones del mismo con vigas y muros en una dimensión no inferior a 50 cm. del eje del apoyo, así como a la colocación de los hierros de atado y de refuerzo para cada vigueta de acuerdo con los planos de estructura, y detalles, incorporándose también el mallazo de reparto.

Las entregas de las viguetas tanto de forjados como de cargaderos serán como mínimo de 15 cms. En las estructuras de perfiles laminados se pintarán con minio todas las partes de la misma que no vayan cubiertas por el hormigón, y se ejecutarán con todas las condiciones estipuladas en la normativa vigente.

2.2.6. ALBAÑILERÍA.

Las obras de fábrica de ladrillo, habrán de ejecutarse con toda perfección y esmero. Tendrán las dimensiones y espesores marcados en planos y medición. Llevarán las juntas verticales encontradas, y a nivel las horizontales, siendo su reparto como mínimo de veinte en metro. Los aparejos corresponderán a las necesidades de cada caso. Los ladrillos se sentarán a restregón, previamente humedecidos, cuidando que el mortero refluya por todas sus juntas. En los casos de discontinuidad se dejarán los muros escalonados para trabar con las fábricas siguientes.

Las bóvedas, arcos, etc... se ejecutarán sobre cimbra, con la precaución de aflojarla al terminar, para su perfecto asiento. Las bóvedas tabicadas, las bovedillas y forjados, llevarán las roscas, material y mortero que se indiquen en medición.

Las cornisas, repisas, impostas y voladizos, serán de la clase y fábrica que se marque, cuidando de su perfecta trabazón con el resto de las fábricas.

Las subidas de humos, conductos y registros, tendrán en general las secciones marcadas, así como las alturas y remates que al efecto se señalen.

La tabiquería se ejecutará con la clase de ladrillo y material indicado, haciendo su asiento con la clase de mortero que figure en medición. Todos sus paramentos quedarán perfectamente planos, sin alabeos y sus aristas regularizadas, para poder recibir los guarnecidos y tendidos con la menor cantidad posible de material, previa colocación nivelada de los correspondientes guardavivos.

Todos los guarnecidos y tendidos estarán perfectamente planos, procediéndose a su ejecución por medio de maestras con separaciones máximas de 2 m.

Los abultados de peldaños se podrán ejecutar con fábrica de ladrillo o con recrecido de la losa de hormigón en cuyo caso estará incluido en el precio y se comprobará perfectamente su ejecución de acuerdo con los planos correspondientes.

La composición de los respectivos morteros, será la señalada en medición y presupuesto para cada caso. Los distintos tipos de cubiertas se ajustarán a las diferentes Normas Tecnológicas que le son de aplicación en función del material base y de acabado.

2.2.7. REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS.

Los distintos revestimientos y pavimentos vendrán definidos en las unidades de mediciones, y en cuanto a su ejecución se regirán por las Normas Tecnológicas correspondientes. Los paramentos interiores guarnecidos de yeso negro maestreado se realizarán con maestras cada 2 metros y en los ángulos y esquinas se realizarán maestras dobles a fin de que se salgan rectos los vivos y rincones. Sobre el guarnecido se hará el tendido de llana con yeso blanco tamizado, lavándolo después perfectamente.

Los enfoscados se harán con mortero de cemento en proporción indicada en la unidad de obra y de la misma forma que los tendidos. Los revocos pétreos se harán con arena de río, cemento y árido de piedra de mármol, quitando la capa de cemento superficial una vez fraguada dejando a la vista el grano de piedra.

Los nevados a la cal, se harán mezclando la cal apagada con arena de grano grueso. Todos los revestimientos tanto en paredes como en techos serán resistentes a las heladas en función de sus características.

Los alicatados y pavimentos serán los indicados en las definiciones y mediciones, cumpliéndose las calidades por parte de las casas suministradoras de acuerdo con las normas exigibles.
Previa a su colocación se hará un replanteo para comprobar el despiece y así evitar las juntas complicadas y roturas, exigiéndose en su ejecución, uniformidad, horizontalidad o verticalidad según los casos y planeidad, desechándose las bolsas, coqueras y piezas rotas.

En la colocación de los rodapiés se cuidarán de que coincidan las juntas de éstos y la de los pavimentos. En los casos de enrastrelados, enmoquetados y otros pavimentos continuos no se colocarán los pavimentos y revestimientos hasta pasados diez días de estar ejecutada la solera y capa niveladora, para evitar humedades.

En todos los casos antes de la ejecución definitiva se presentará a la Dirección Facultativa una muestra con una superficie mínima de 1 m2. tanto para revestimientos como en pavimentos sin cuyo requisito no sería dada por válida la ejecución de aquellos.

2.2.8. CANTERÍA Y PIEDRA ARTIFICIAL.

Las fábricas de mampostería se ejecutarán en forma que los muros queden perfectamente aplomados, con aristas verticales debiendo emplearse en su construcción piedras de dimensiones apropiadas y llevando además pasadores para su mejor trabazón en las fábricas.

Las partes de sillería, si son lisas, aplantilladas o decoradas, así como los chapados, se ajustarán a las respectivas memorias. Su asiento se hará en cuñas de madera y el recibido con lechada de cemento muy claro, dejando orificios para salida de aire. Los morteros tendrán la proporción fijada en presupuesto.

2.2.9. CARPINTERÍA DE ARMAR, DE TALLER Y METÁLICA.

Todos los elementos de carpintería de armar que se empleen han de tener las dimensiones y escuadrías necesarias para cumplir las condiciones de resistencia que hayan de soportar. La carpintería de taller y metálica comprenderá las diversas clases de tipos de puertas, balcones, ventanas y demás que se faciliten en la memoria. Las espigas, acopladuras, molduras, tableraje y demás elementos, cumplirán las normas precisas en grueso, dimensiones y demás aspectos. Los contracercos en madera serán de un mínimo de 4x7 ó 4x11, según pertenezcan a tabique o tabicón,

llevando los cabeceros cogote no inferior a 7 cm.

No se admitirán nudos soltadizos, resquebrajaduras, y uniones encoladas, así como golpes de obra, etc.., exigiéndose el lijado de fábrica en caso de madera y miniado en metálica y la total terminación de lijado, pintura o barnizado para su certificación como unidad ejecutada.

Los herrajes de colgar y seguridad tendrán las dimensiones y características apropiadas a las superficies y peso de las hojas según las normas a aplicar.

Los zócalos, jambas y tapajuntas serán de las dimensiones y características adecuadas, según los planos de detalle exigiendo las mismas condiciones que para el resto de la carpintería de taller.

2.2.10. FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS.

Los aparatos sanitarios serán los que figuren en los planos y las mediciones, exigiéndose la marca, color y calidad definidas, no permitiéndose los aparatos defectuosos de fabricación, cambios de color, defectos del baño de porcelana, burbujas, poros, pelos o grietas.

Se colocarán perfectamente nivelados, sujetos al suelo.

No se admitirán los alicatados que se estropeen por culpa de la colocación de los aparatos o los accesorios, siendo de cuenta del Contratista la reposición de aquellos.

Toda la grifería será la especificada en mediciones presentándose perfectamente unida a los aparatos y comprobándose su puesta a punto, para certificar los aparatos sanitarios.

La instalación de fontanería será la especificada en mediciones presentándose perfectamente unida a los aparatos y comprobándose su puesta a punto, para certificar los aparatos sanitarios.

La instalación de fontanería se montará a la vista de los planos definitivos de obra, para lo cual presentará la casa instaladora sus correspondientes planos de montaje, exigiéndose esta premisa como condición previa.

La instalación de agua fría y caliente se ejecutará con el material previsto en la documentación del proyecto, sin abolladuras, y con las secciones precisas en el cálculo. Las uniones entre tramos de tuberías, así como las de estos a los aparatos serán del tipo apropiado de acuerdo con la normativa vigente de aplicación en función del material de ejecución.

La instalación de saneamiento se realizará con la tubería prevista en los desagües de los aparatos, manguetones y botes sifónicos con espesores adecuados a la normativa a aplicar, presentándose sin abolladuras ni cambio de secciones, y cuidando con la máxima exigencia las nivelaciones y recorridos horizontales que no excederán de 1,5 m.

El saneamiento vertical se realizará con tuberías tipo Drena o similar según especifique las mediciones, tratando los tramos enteros con juntas Gibaut o de botella según los casos, procurando el mínimo de juntas y uniones.

El Contratista está obligado a montar los aparatos necesarios para comprobar las debidas condiciones de la instalación en todos sus aspectos y como determine la Dirección Facultativa, de forma que se asegura la estanqueidad de la instalación para pruebas de carga de doble presión que la prevista para el uso normal, la libre dilatación y la protección de los materiales.

Para la ejecución de la red exterior de abastecimiento se asegurará también la estanqueidad y la posibilidad de vaciado y purgado de toda o parte de la red.

Las tuberías de abastecimiento de agua deberán cumplir en toda su extensión el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, aprobado por Orden de 9 de Diciembre de 1.975.

2.2.11. ELECTRICIDAD.

Los mecanismos de electricidad serán los que figuran en los planos y en las mediciones, exigiéndose la marca, color y calidad definidos en aquellos, no permitiéndose aparatos defectuosos, decolorados, con fisuras, etc... Toda la instalación cumplirá el Reglamento de Baja Tensión, y los distintos conductores tendrán las secciones mínimas que en él se prescriben.

Los mecanismos se instalarán nivelados y a las distancias que indique la Dirección Facultativa. La instalación definitiva se montará con los planos de la casa montadora en los que se incluirán todos los pormenores de la instalación, exigiendo esta premisa como condición previa.
La instalación irá empotrada bajo tubo de policloruro de vinilo, y de acuerdo con todas las normas de Baja y Alta Tensión del Ministerio de Industria, en todo lo concerniente a tomas de tierra, disyuntores automáticos, simultaneidad, etc... así como a las particulares de la Compañía Suministradora.

Asimismo las canalizaciones se instalarán separadas 30 cm. como mínimo de las de agua, gas, etc... y 5 cm. como mínimo de las de teléfonos o antenas.

Respecto a la instalación de conductos para teléfonos, estas se harán de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora C.T.N.E. teniendo en cuentas que las canalizaciones deberán ir separadas de cualquier otra un mínimo de 5 cm.

En cualquier caso, todos los materiales de la instalación se protegerán durante el transporte, uso y colocación de los mismos.

La instalación de toma de tierra será de uso exclusivo para la puesta a tierra de toda la instalación eléctrica y del edificio completo. La tensión de contacto será inferior a 24 V. en cualquier masa, y con una resistencia del terreno menor de 20 Ohmios.

2.2.12. CALEFACCIÓN.

La instalación se ejecutará de acuerdo con los planos de montaje de la casa instaladora que se designe al efecto, teniendo que cumplir las indicaciones de los planos y de las mediciones de tuberías y demás pormenores de la instalación.

Todos los cambios con respecto al proyecto deberán estar justificados por la contrata y no se certificará ningún cambio por olvido u omisión en la presentación del presupuesto del montaje con respecto al proyecto, exigiendo en todos los casos el perfecto funcionamiento de la instalación. Se cumplirá el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria según R.D. de 6-8-80.

2.2.13. INSTALACIÓN DE GAS.

Las instalaciones de gas serán realizadas en tubo de cobre visto de acuerdo con las indicaciones de la casa suministradora con las canalizaciones separadas de las demás un mínimo de 30 cm. La conexión de los aparatos de quemado de gas tendrá su ventilación individual por medio de conducto apropiado y resistente al ambiente producto de la combustión, estanco y directo al conducto de evacuación; estas acometidas estarán separadas de las conducciones de gas un mínimo de 5 cm.

Se cumplirán la Norma Básica de Instalaciones de Gas en Edificios Habitables según O.M. de 29-3-74 y el Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles de 26-10-73.

2.2.14. TELEFONÍA E INTERFONÍA.

Estas instalaciones se efectuarán de acuerdo con las normas de la compañía suministradora C.T.N.E. y las conducciones se colocarán separadas de cualquier otra instalación, un mínimo de 5 cms.

2.2.15. EVACUACIÓN DE HUMOS, GASES Y VENTILACIÓN.

La evacuación de humos y gases se proyecta por conductos distintos y con acometidas desde el aparato a la canalización correspondiente.

Los conductos previstos serán de total estanqueidad, verticalidad, y sus materiales estarán protegidos en los casos necesarios; las canalizaciones estarán separadas de las instalaciones paralelas de gas un mínimo de 5 cms.

Las ventilaciones artificiales estarán ejecutadas por conductos homologados, con protección de los materiales en contacto con las demás unidades de obra y en los pasos de forjados, etc...

2.2.16. TRABAJOS DE REMATE, DECORACIÓN Y VARIOS.

Todos los trabajos de remate en sus diversas clases de pavimento, solados, alicatados, etc... se ejecutarán dentro de las calidades en los materiales que se expresan, con arreglo a las condiciones mínimas establecidas en los Pliegos Generales.

Los trabajos de decoración en piedra artificial, yesos, escayolas, etc.., con las mejores calidades y con arreglo a las muestras ejecutadas y a los detalles elegidos.
Las obras de pintura se harán con la clase de materiales que se especifiquen en medición, llevando como mínimo una mano de imprimación y dos de color que se designe, previa aprobación de las muestras que para cada caso se exijan.

Cuantas obras se han mencionado y aquellas otras que fuese menester ejecutar, se ajustarán en su ejecución a las mejores prácticas, y siempre a las instrucciones que se dictan por la Dirección o sus Auxiliares Técnicos de las obras.

Todas las memorias de estructura e instalaciones, conjuntamente con la de materiales, forman asimismo parte del Pliego de Condiciones, en cuanto a los oficios respectivos se refiere.

2.2.17. AYUDAS.

El Contratista queda obligado a realizar los trabajos de ayudas contratados porcentualmente o especificados en el presupuesto de contrata, justificando en ambos casos a través de partes de trabajo los costos que han supuesto las mismas en caso de alcanzar las cifras presupuestadas, las diferencias se descontarán de las certificaciones o de la liquidación final. En caso de superarse las previsiones recogidas en contrato el contratista no tendrá derecho a reclamar cantidad adicional alguna.

Se consideran ayudas las siguientes:

- Apertura de cierre y de rozas.
- Pasos en muros y forjados.
- Andamiaje necesario, comprendiendo su montaje, desmontaje y desplazamiento.
- Mano de obra y maquinaria mecánica para la descarga y desplazamiento de los materiales pesados de la obra.
- Fijación de muros de madera o metálicos, bien sea en obras de fábrica o en falsos techos de escayola, etc...
- Instalaciones de puntos de luz, fuerza y agua, necesarios para la ejecución de las instalaciones.

Por el contrario, no se consideran ayudas de albañilería aquellos trabajos que puedan ser medibles como unidades de obra y que recogemos a continuación.

- Excavaciones y rellenos.
- Construcción de barricadas.
- Pozos, aljibes, etc...
- Alineaciones de ventilación, o conductos en obras de fábrica.
- Repuestos para inspección.

2.3. ESPECIFICACIONES SOBRE EL CONTROL DE CALIDAD.

Por parte de la Propiedad, y con la aprobación de la Dirección Facultativa, se encargará a un Laboratorio de Control de Calidad, con homologación reconocida, la ejecución del Control de Calidad de aceptación. Independientemente el Constructor deberá llevar a su cargo y bajo su responsabilidad el Control de Calidad de producción.

El Constructor deberá facilitar, a su cargo, al Laboratorio de Control designado por la Propiedad, las muestras de los distintos materiales necesarios, para la realización de los ensayos que se relacionan, así como aquellos otros que estimase oportuno ordenar la Dirección Facultativa. Con el fin de que la realización de los ensayos no suponga obstáculo alguno en la buena marcha de la obra, las distintas muestras de materiales se entregarán con antelación suficiente, y que como mínimo será de 15 días más el propio tiempo de realización del ensayo.

Por lo que respecta a los controles de ejecución sobre unidades de obra, bien en período constructivo, bien terminadas, el Constructor facilitará al Laboratorio de Control todos los medios auxiliares y mano de obra no cualificada, que precise para la realización de los distintos ensayos y pruebas.

En los cuadros que se acompañan, se detalla una relación de materiales con especificación de los controles a realizar, y su intensidad de muestreo, en su grado mínimo. El incumplimiento de cualquiera de las condiciones fijadas para los mismos conducirá al rechazo del material en la situación en que se encuentra, ya sea en almacén, bien acoplado en la obra, o colocado, siendo de cuenta del Constructor los gastos que ocasionase su sustitución. En este caso, el Constructor tendrá derecho a realizar a su cargo, un contraensayo, que designará el Director de Obra, y de acuerdo con las instrucciones que al efecto se dicten por el mismo. En base a los resultados de este contraensayo, la Dirección Facultativa podrá autorizar el empleo del material en cuestión, no pudiendo el Constructor plantear reclamación alguna como consecuencia de los resultados obtenidos del ensayo origen.

Ante un supuesto caso de incumplimiento de las especificaciones, y en el que, por circunstancias de diversa índole, no fuese recomendable la sustitución del material, y se juzgase como de posible utilización por parte de la Dirección Facultativa, previo el consentimiento de la Propiedad, el Director de Obra podrá actuar sobre la devaluación del precio del material, a su criterio, debiendo el Constructor aceptar dicha devaluación, si la considera más aceptable que proceder a su sustitución. La Dirección Facultativa decidirá si es viable la sustitución del material, en función de los condicionamientos de plazo marcados por la Propiedad.

2.3.1. CUADRO DE MATERIALES CON ESPECIFICACIÓN DE CONTROLES A REALIZAR Y SU INTENSIDAD DE MUESTREO.

MATERIAL	CONTROLES A REALIZAR	INTENSIDAD DE MUESTREO
****CIMENTACIÓN****		
Agua de cimentación.	Ensayo sobre agresividad.	1 Ensayo por obra.
Terreno de cimentación.	De acuerdo con sus características.	1 Ensayo por obra.
Hormigón.	Según EHE.	Realizado por Laboratorio homologado, según las características del proyecto y el nivel normal.
****SANEAMIENTO****	Comprobación de las características de la tubería. Ensayo de flexión longitudinal (caso de que la tubería este situada a una cota superior a -3 m.).	1 Ensayo por obra (cada ensayo consta de 3 determinaciones). 1 Ensayo por obra (cada ensayo consta de 3 determinaciones).
****ESTRUCTURA****		
Estructura de hormigón		
a) Cemento.	Según EHE y PCCH-64.	1 Ensayo de características físicas, químicas y mecánicas al comienzo de la obra.1 Ensayo cada tres meses de obra, y no menos de tres ensayos durante la obra, de características físicas y mecánicas, pérdida al fuego y residuo insoluble.
b) Hormigones.	Según EHE para el nivel correspondiente.	Realización por parte del Laboratorio homologado del control de hormigones para un nivel de control normal. Dos tomas de cuatro probetas por lote de 500 m2. y 4 medidas de consistencia en Cono de Abrams por lote.
c) Barras lisas para hormigón armado.	Certificado de calidad del fabricante según EHE Según UNE-36097	Para nivel normal. 2 ensayos por diámetro empleado en cada obra.
d) Barras corrugadas para hormigón armado.	Certificado de calidad del fabricante según EHE. Según UNE 36088	Para nivel normal. 2 ensayos por diámetro empleado en obra.
****ESTRUCTURA METÁLICA****		
a) Acero laminado.	Según MV-102, según UNE 36521-72, 36526-73, 36527-73.	1 ensayo de acuerdo con normas UNE por c/20 Tn a tracción.
b) Electrodos para soldadura.	Identificación de marcas de calidad y aptitud para baldeo. Según UNE-14001.	1 vez al comienzo de la ejecución o siempre que se plantee un cambio de electrodo.
c) Soldadura.	Control de equipos instalados y soldaduras en taller, y en obra.	En taller una vez al co- comienzo de la ejecución. En obra de acuerdo con el volumen a ejecutar.
****FORJADOS****		
	Certificado de calidad del fabricante,	1 ensayo a cargo de servicio de

	comprobación de módulo y tipo de forjado.	módulo de forjado tipo significativo empleado en obra.
****ALBAÑILERÍA****		
- Bloques y ladrillos.	Resistencia a compresión.	3 ensayos por suministrador.
	Absorción.	3 ensayos por suministrador.
	Heladicidad.	3 ensayos por suministrador.
	Eflorescencias.	
- Yesos.	Principio y fin del fraguado.	1 ensayo por obra.
	Finura molido.	1 ensayo por obra.
- Morteros.	Resistencia a compresión del mortero. Consistencia. Aptitud de la arena para su empleo.	Uno por mes.
CHAPADOS Y SOLADOS		
- Azulejos.	Certificado de calidad del fabricante. Según UNE 24007.	3 ensayos por obra.
	Certificado de calidad del fabricante. de densidad aparente. Según UNE-7007.	3 ensayos por obra
	Determinación Según UNE-7008. Determinación Del coef. absorción del agua.	3 ensayos por obra.
	Según UNE-7015. Ensayo desgaste por rozamiento.	3 ensayos por obra.
	Según UNE-7033. Ensayo de heladicidad y permeabilidad.	3 ensayos por obra
	Según UNE-7034. Determinación resistencia a flexión y al choque.	3 ensayos por obra.
PINTURAS GALVANIZADAS		
(Placa cubierta)	Según Normas ATEG. Espesor de Cinc.	1 ensayo por tipo.
	Uniformidad.	1 ensayo por tipo.
CARPINTERÍA	Control dimensional.	1 ensayo por tipo.
VIDRIERÍA	Control dimensional.	1 ensayo por tipo.
	Planeidad.	1 ensayo por tipo.
IMPERMEABILIZANTES	Verificación de certificado de origen.	

	Contenido de betún.	1 ensayo cada 5.000 m2.
	Peso de lámina.	1 ensayo cada 5.000 m2.
	Resistencia a tracción.	1 ensayo cada 5.000 m2.
MATERIALES DE INSTALACIONES	Ensayo de tubos de conducto de instalaciones de fontanería y calefacción. Certificado de calidad	3 ensayos por edificio.

3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

3.1. MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.

Se indica a continuación el criterio adoptado para la realización de las mediciones de las distintas unidades de obra, así como la valoración de las mismas.

El Constructor deberá aportar el estudio de sus precios unitarios a los criterios de medición que aquí se expresan, entendiéndose que las cantidades ofertadas se corresponden totalmente con ellas.

En caso de indefinición de alguna unidad de obra, el constructor deberá acompañar a su oferta las aclaraciones precisas que permitan valorar el alcance de la cobertura del precio asignado, entendiéndose en otro caso que la cantidad ofertada, es para la unidad de obra correspondiente totalmente terminada y de acuerdo con las especificaciones.

Si por omisión apareciese alguna unidad cuya forma de medición y abono no hubiese quedado especificada, o en los casos de aparición de precios contradictorios, deberá recurrirse a Pliegos de Condiciones de Carácter General, debiéndose aceptar en todo caso por el Constructor, en forma inapelable, la propuesta redactada a tal efecto por el Director de Obra. A continuación, se especifican los criterios de medición y valoración de las diferentes unidades de obra.

3.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.
3.1.1.1. EXCAVACIONES.

Se medirán y abonarán por su volumen deducido de las líneas teóricas de los planos y órdenes de la Dirección de la Obra. El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para la excavación, incluso el transporte a vertedero o a depósitos de los productos sobrantes, el refinó de las superficies de la excavación, la tala y descuaje de toda clase de vegetación, las entibaciones y otros medios auxiliares, la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas, el desvió o taponamiento de manantiales y los agotamientos necesarios.

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos de excavación que por conveniencia u otras causas ajenas a la Dirección de Obra, ejecute el Constructor.

No serán de abono los desprendimientos, salvo en aquellos casos que se pueda comprobar que fueron debidos a una fuerza mayor. Nunca lo serán los debidos a negligencia del constructor o a no haber cumplido las órdenes de la Dirección de Obra. Los precios fijados para la excavación serán válidos para cualquier profundidad, y en cualquier clase de terreno.

3.1.2. RELLENOS.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos, ya compactados, sobre planos o perfiles transversales al efecto. El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para la realización de la unidad, así como el aporte de los materiales acordes con las especificaciones, medio auxiliares, etc... para obtener la unidad de obra terminada totalmente, cumpliendo las exigencias marcadas en el proyecto.

En el caso de que se ocasionen excesos de rellenos motivados por sobreexcavaciones sobre las líneas teóricas o marcadas por la Dirección de Obra, estará el Constructor obligado a realizar estos rellenos en exceso a su costa, pero cumpliendo las especificaciones de calidad, todo ello siempre que no exista causa de fuerza mayor que lo justifique.
Los precios fijados para el relleno a distintas profundidades se aplicarán en cada caso a toda la altura del mismo.

3.1.2. SANEAMIENTO.
3.1.2.1. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Se medirán y abonarán por Uds. realmente ejecutadas. El precio comprende los materiales, mano de obra, medios auxiliares, excavación de tierras, rellenos, etc. necesarios para dejar completamente terminada la unidad tal y como se

encuentra definida en los documentos del proyecto.

3.1.2.2. TUBERÍAS EN GENERAL.

Se medirán y abonarán por ml. realmente ejecutados sobre Ud. totalmente terminada, sin incremento alguno por empalmes o enchufes, piezas especiales, etc. que quedará incluido en el metro lineal especificado.

El precio comprende los materiales, mano de obra, medios auxiliares, excavación de tierras, rellenos, etc. necesarios para dejar completamente terminada la unidad. Incluye asimismo, la base de asiento según las especificaciones del proyecto u órdenes de la Dirección de Obra, realización de corchetes de ladrillo, fijaciones, etc.

3.1.2.3. SUMIDEROS.

Se medirán y abonarán por Uds. realmente ejecutadas. El precio asignado comprende la realización de la boca de desagüe y la fabricación, suministro, colocación y fijación de la rejilla, de acuerdo con las especificaciones de proyecto, para dejar la unidad totalmente terminada y limpia de acumulaciones de materiales extraños de cualquier tipo, hasta la recepción provisional de las obras.

3.1.3. CIMENTACIÓN, SOLERAS Y ESTRUCTURA.
3.1.3.1. HORMIGONES.

Se medirán y abonarán por m3 resultantes de aplicar a los distintos elementos hormigonadas las dimensiones acotadas en los planos y ordenadas por la Dirección de Obra.

Quedan incluidos en el precio de los materiales, mano de obra, medios auxiliares, encofrado y desencofrado, fabricación, transporte, vertido y compactación, curado, realización de juntas y cuantas operaciones sean precisas para dejar completamente terminada la unidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

En particular quedan asimismo incluidas las adiciones, tales como plastificantes, acelerantes, retardantes, etc... que sean incorporadas al hormigón, bien por imposiciones de la Dirección de Obra o por aprobación de la propuesta del Constructor.

No serán de abono las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar y reparar las superficies de hormigón que acusen irregularidades de los encofrados o presenten defectos que a juicio de la Dirección Facultativa exijan tal actuación.

No han sido considerados encofrados para los distintos elementos de la cimentación, debiendo el Contratista incluirlos en su precio si estimase este encofrado necesario.

3.1.3.2. SOLERAS.

Se medirán y abonarán por m2 realmente ejecutados y medidos en proyección horizontal por su cara superior. En el precio quedan incluidos los materiales, mano de obra y medios auxiliares, precios para encofrado, desencofrado, fabricación, transporte, vertido y compactación del hormigón, obtención de los niveles deseados para colocación del pavimento asfáltico, curado, parte proporcional de puntas, barrera contra humedad, y cuantas operaciones sean precisas así como la parte proporcional de juntas que se señalen, para dejar completamente terminada la unidad.

Quedan en particular incluidas en el precio, las adiciones que sean incorporadas al hormigón bien por imposiciones de la Dirección de Obra, o por aprobación de la propuesta del Director.

No serán de abono las operaciones que sean preciso efectuar para separación de superficies que acusen defectos o irregularidades y sean ordenadas por la Dirección de Obra.

3.1.3.3. ARMADURAS.

Las armaduras se medirán y abonarán por su peso teórico, obtenido de aplicar el peso del metro lineal de los diferentes diámetros a las longitudes acotadas en los planos. Quedan incluidos en el precio los excesos por tolerancia de laminación, empalmes no previstos y pérdidas por demérito de puntas de barra, lo cual deberá ser tenido en cuenta por el constructor en la formación del precio correspondiente, ya que no serán abonados estos conceptos.

El precio asignado incluye los materiales, mano de obra y medios auxiliares, para la realización de las operaciones de corte, doblado y colocación de las armaduras en obra, incluso los separadores y demás medios para mantener los recubrimientos de acuerdo con las especificaciones de proyecto.

No serán de abono los empalmes que por conveniencia del constructor sean realizados tras la aprobación de la Dirección de Obra y que no figuren en los planos.

3.1.3.4. FORJADOS.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados y medidos por la cara superior del forjado descontando los huecos por sus dimensiones libres en estructura sin descontar anchos de vigas y pilares. Quedan incluidos en el precio asignado al m2 los macizados en las zonas próximas a vigas de estructura, los zunchos de borde e interiores incorporados en el espesor del forjado, e incluso la armadura transversal de reparto de la capa de compresión y la de negativos sobre apoyos.

El precio comprende además los medios auxiliares, mano de obra y materiales, así como las cimbras, encofrados, etc. necesarios.

3.1.3.5. ACERO LAMINADO Y OBRAS METÁLICAS EN GENERAL.

Se medirán y abonarán por su peso en kilogramos. El peso se deducirá de los pesos unitarios que dan los catálogos de perfiles y de las dimensiones correspondientes medidas en los planos de proyecto o en los facilitados por la Dirección de la Obra durante la ejecución y debidamente comprobados en la obra realizada. En la formación del precio del kilogramo se tiene ya en cuenta un tanto por ciento por despuntes y tolerancias.

No será de abono el exceso de obra que por su conveniencia, errores u otras causas, ejecuta el Constructor.
En este caso se encontrará el Constructor cuando sustituya algunos perfiles o secciones por otros mayores, con la aprobación de la Dirección de la obra, si ello se hace por conveniencia del constructor, bien por no disponer de otros elementos en su almacén, o por aprovechar material disponible.

En las partes de las instalaciones que figuran por piezas en el presupuesto, se abonará la cantidad especialmente consignada por cada una de ellas, siempre que se ajusten a condiciones y a la forma y dimensiones detalladas en los planos y órdenes de la Dirección de Obra.
El precio comprende el coste de adquisición de los materiales, el transporte, los trabajos de taller, el montaje y colocación en obra con todos los materiales y medios auxiliares que sean necesarios, el pintado de minio y, en general, todas las operaciones necesarias para obtener una correcta colocación en obra.

3.1.4. ALBAÑILERÍA.
3.1.4.1. FÁBRICAS EN GENERAL.
Se medirán y abonarán por su volumen o superficies con arreglo a la indicación de unidad de obra que figure en el cuadro de precios o sea, metro cúbico o metro cuadrado.

Las fábricas de ladrillo en muros, así como los muretes de tabicón o ladrillo doble o sencillo, se medirán descontando los huecos.

Se abonarán las fábricas de ladrillo por su volumen real, contando con los espesores correspondientes al marco de ladrillo empleado.

Los precios comprenden todos los materiales, que se definan en la unidad correspondiente, transportes, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente la clase de fábrica correspondiente, según las prescripciones de este Pliego.

No serán de abono los excesos de obra que ejecute el Constructor sobre los correspondientes a los planos y órdenes de la Dirección de la obra, bien sea por verificar mal la excavación, por error, conveniencia o cualquier causa no imputable a la Dirección de la obra.

3.1.4.2. ESCALERAS.

Se medirán y abonarán por superficies de tableros realmente construidos en metros cuadrados. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar la obra incluido el abultado de peldaños.

3.1.4.3. ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y REVOCOS.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados de superficie total realmente ejecutada y medida según el paramento de la fábrica terminada, esto es, incluyendo el propio grueso del revestimiento y descontando los huecos, pero midiendo mochetas y dinteles.

En fachadas se medirán y abonarán independientemente el enfoscado y revocado ejecutado sobre éste, sin que pueda admitirse otra descomposición de precios en las fachadas que la suma del precio del enfoscado base más el revoco del tipo determinado en cada caso.
El precio de cada unidad de obra comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para ejecutarla perfectamente.

3.1.4.5. CONDUCTOS, BAJANTES Y CANALONES.

La medición de las limas y canalones se efectuará por metro lineal de cada clase y tipo, aplicándose el precio asignado en el cuadro correspondiente del presupuesto. En este precio se incluye, además de los materiales y mano de obra, todos los medios auxiliares y elementos que sean necesarios hasta dejarlos perfectamente terminados.

En los precios de los tubos y piezas que se han de fijar con grapas, se considerarán incluidas las obras oportunas para recibir las grapas, éstas y la fijación definitiva de las mismas.

Todos los precios se entienden por unidad perfectamente terminada, e incluidas las operaciones y elementos auxiliares necesarios para ello.

Tanto los canalones como las bajantes se medirán por metro lineal totalmente instalado y por su desarrollo todos los elementos y piezas especiales, de tal manera, que en ningún caso sea preciso aplicar más precios que los correspondientes al metro lineal de canalón y bajante de cada tipo, incluso a las piezas especiales, bifurcaciones, codos, etc, cuya repercusión debe estudiarse incluido en el precio medio del metro lineal correspondiente.

La valoración de registros y arquetas se hará por unidad, aplicando a cada tipo el precio correspondiente establecido en el cuadro del proyecto. En este precio se incluyen, además de los materiales y mano de obra los gastos de excavación y arrastre de tierras, fábricas u hormigón necesarios y todos los medios auxiliares y operaciones precisas para su total terminación.

3.1.4.6. VIERTEAGUAS.

Se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad de obra.

3.1.4.7. CHAPADOS.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada, medida según la superficie exterior, al igual que los enfoscados.

El precio comprende todos los materiales (incluidas piezas especiales), mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

Cuando los zócalos se rematen mediante moldura metálica o de madera, esta se medirá y abonará por metro lineal, independientemente del metro cuadrado de chapado.

3.1.4.8. RECIBIDO DE CONTRACERCO Y CERCOS.

Se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas y de acuerdo con la designación del cuadro de precios. El precio incluye los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad.
No se incluye en el precio el contracerco, que quedará incluido en las unidades de carpintería.

3.1.4.9. CUBIERTAS.

Se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de cubierta realmente ejecutada en proyección horizontal. En el precio quedan incluidos los materiales, mano de obra, y operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad de acuerdo con las prescripciones del proyecto.

En particular, en el precio del metro cuadrado, quedan incluidos los solapes de láminas, tanto de superficies horizontales como de verticales.

3.1.5. AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES.

Se medirán y abonarán por m2 de superficie tratada o revestida. El precio incluye todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares y operaciones precisas para dejar totalmente terminada la unidad.
No se abonarán los solapes que deberán contabilizarse dentro del precio asignado.

3.1.6. SOLADOS Y ALICATADOS.
3.1.6.1. PAVIMENTO ASFALTICO.

Se medirá y abonará en m2 de superficie realmente ejecutada y medida en proyección horizontal. El precio incluye los materiales, mano de obra, medios auxiliares y operaciones necesarias para dejar totalmente terminada la unidad, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, es decir, tanto la capa de imprimación como la realización del pavimento, incluso sus juntas.

3.1.6.2. SOLADOS EN GENERAL.

Se medirán y abonarán por m2. de superficie de pavimento realmente ejecutada. El precio incluye el mortero de asiento, lechada, parte proporcional de juntas de latón, las capas de nivelación, y en general toda la mano de obra, materiales, medios auxiliares, y operaciones precisas, para dejar totalmente terminada la unidad, de acuerdo con las prescripciones del proyecto. En las escaleras, los peldaños se medirán por ml. y por m2 las mesetas y rellenos.

3.1.6.3. RODAPIES Y ALBARDILLAS.

Se medirán y abonarán por ml. realmente ejecutados efectuándose la medición sobre el eje del elemento y en los encuentros se medirán las longitudes en ambas direcciones. El precio incluye la totalidad de la mano de obra, materiales, medios auxiliares, parte proporcional de piezas especiales, y operaciones para dejar terminada la unidad según se especifica en el proyecto.

3.1.6.4. ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS.

Se medirán y abonarán por m2 de superficie realmente ejecutada medida sobre la superficie del elemento que se chapa, es decir, descontando huecos, pero midiendo mochetas y dinteles. El precio comprende todos los materiales, incluyendo piezas romas, y otras especiales, mano de obra, operaciones y medio auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad con arreglo a las especificaciones del proyecto.

3.1.7. CARPINTERÍA.
3.1.7.1. PUERTAS, ARMARIOS, VENTANAS, POSTIGOS Y VIDRIERAS.

Se medirán y abonarán por la superficie del hueco en m2, esto es por la superficie vista por fuera, incluyendo el cerco, pero no el contracerco.

En el precio quedan incluidos los materiales, fabricación en taller, transporte, tanto de las puertas, armarios, ventanas, postigos y vidrieras, incluyendo el cerco, el contracerco, herrajes de colgar y seguridad y maniobra, tapajuntas, guías de persianas, guías de colgar con su capialzado y tapaguias, mano de obra, operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad según queda especificada.

3.1.7.2. CAPIALZADOS Y TAPAS DE REGISTRO.

Se medirán y abonarán por ml. medida su longitud en superficie vista y dirección horizontal sobre la unidad de obra terminada. El precio incluye todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares y operaciones para dejar terminada totalmente la unidad y en las tapas de registro los herrajes de colgar, maniobra y cierre.

3.1.7.3. PERSIANAS ENROLLABLES.

Se medirán y abonarán por m2. de superficie de hueco medido en el mismo criterio que la carpintería. En el precio quedan incluidos todos los materiales, persiana, eje metálico, accionamiento, cinta y recogedor, soportes, mano de obra, operaciones y medios auxiliares para fijación en obra y en general todo lo que exija la completa terminación de la unidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

3.1.8. CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA METÁLICA.
3.1.8.1. EMPARRILLADOS METÁLICOS Y BARANDILLAS.

Se medirán y abonarán en m2. de superficie totalmente ejecutada. El precio incluye los materiales, mano de obra, medios auxiliares, operaciones y parte proporcional de elementos de anclaje y fijación para dejar totalmente terminada la unidad y su protección a base de dos manos de antioxidante y dos de esmalte.

3.1.8.2. ACERO LAMINADO.

La definición y formas de medición y abono de este precio es análogo al señalado anteriormente.

3.1.8.3. TUBOS Y OTROS PERFILES METÁLICOS.

Se medirán y abonarán por ml. medidos sobre su eje y contando entregas y solapes. El precio incluye los materiales, mano de obra, operaciones, medios auxiliares, soldadura, parte proporcional de elementos de fijación y piezas especiales, y en general todo lo preciso para la completa terminación de la unidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

3.1.9. VIDRIERÍA.
3.1.9.1. VIDRIOS Y CRISTAL.

Se medirá y abonará por m2. de superficie real colocada de vidrio incluyendo el precio todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares, para dejar la obra totalmente terminada.

3.1.10. PINTURAS Y BARNICES.
3.1.10.1. PINTURAS Y BARNICES.

Se medirá y abonará por m2 de superficie real, pintada, efectuándose la medición de acuerdo con las formas siguientes:

- Pintura sobre muros, tabiques, techos: se medirá descontándose huecos. Las molduras se medirán por su superficie desarrollada.
- Pintura o barnizado sobre carpintería: se medirá a dos caras incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura o barnizado sobre zócalos y rodapiés: se medirá por ml.
- Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá a dos caras.
- Pinturas sobre persianas metálicas: se medirán a dos caras.
- Pintura sobre capialzados: se medirá por ml. indicando su desarrollo.
- Pintura sobre reja y barandillas: en los casos de no estar incluida la pintura en la unidad a pintar, se medirá a una sola cara. En huecos que lleven carpintería y rejas, se medirán independientemente ambos elementos.
- Pintura sobre radiadores de calefacción: se medirá por elementos si no queda incluida la pintura en la medición y abono de dicha unidad.
- Pintura sobre tuberías: se medirá por ml. con la salvedad antes apuntada.

En los precios unitarios respectivos, está incluido el coste de los materiales; mano de obra, operaciones y medios auxiliares que sean precisos para obtener una perfecta terminación, incluso la preparación de superficies, limpieza, lijado, plastecido, etc., previos a la aplicación de la pintura.

3.1.11. VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.
3.1.11.1. ALCANCE DE LOS PRECIOS.

El precio de cada unidad de obra afecta a obra civil y/o instalación, equipo, máquina, etc.…, abarca:

Todos los gastos de extracción, aprovisionamiento, transporte, montaje, pruebas en vacío y carga, muestras, ensayos, control de calidad, acabado de materiales, equipos y obras necesarios, así como las ayudas de albañilería, electricidad, fontanería y de cualquier otra índole que sean precisas.

Todos los gastos a que dé lugar el personal que directa o indirectamente intervengan en su ejecución y todos los gastos relativos a medios auxiliares, ayudas, seguros, gastos generales, gravámenes fiscales o de otra clase e indemnizaciones o abonos por cualquier concepto, entendiendo que la unidad de obra quedará total y perfectamente terminada y con la calidad que se exige en el proyecto, y que, en todo caso, tiene el carácter de mínima.

No se podrá reclamar, adicionalmente a una unidad de obra, otras en concepto de elementos o trabajos previos y/o complementarios, a menos que tales unidades figuren medidas en el presupuesto.

3.1.11.2. RELACIONES VALORADAS.

Por la Dirección Técnica de la Obra se formarán mensualmente las relaciones valoradas de los trabajos ejecutados, contados preferentemente "al origen". Descontando de la relación de cada mes el total de los meses anteriores, se obtendrá el volumen mensual de la Obra Ejecutada.

El Constructor podrá presenciar la toma de datos para extender dichas relaciones valoradas, disponiendo de un plazo de seis días naturales para formular las reclamaciones oportunas; transcurridos los cuales sin objeción alguna, se le reputará total y absolutamente conforme con ellas.

Para el cómputo de este plazo se tomará como fecha la de la medición valorada correspondiente. Estas relaciones valoradas, por lo que a la Propiedad y Dirección Facultativa se refiere, sólo tendrán carácter provisional, no entrañando aceptación definitiva ni aprobación absoluta.

3.1.11.2. OBRA QUE TIENE DERECHO A PERCIBIR EL CONSTRUCTOR.

El Constructor tiene derecho a percibir el importe a Precio de Presupuesto o Contradictorios, en su caso, de todas las unidades que realmente ejecute, sean inferiores, iguales o superiores a las consignadas en el Proyecto salvo pacto en contrario siempre que respondan a éste o lo hayan sido expresamente ordenadas por escrito por la Dirección Técnica, según ha quedado establecido en el artículo correspondiente.

3.1.11.3. PAGO DE LAS OBRAS.

El pago de las obras se verificará por la Propiedad contra certificación aprobada, expedida por la Dirección Facultativa de ellas. Los pagos dimanantes de liquidaciones tendrán el carácter de anticipos "a buena cuenta", es decir, que son absolutamente independientes de la liquidación final y definitiva de las obras, quedando pues sujetas a rectificación, verificación o anulación si procedieran.

En ningún caso salvo en el de rescisión, cuando así convenga a la Propiedad, serán a tener en cuenta, a efectos de

liquidación, los materiales acopiados a pie de obra ni cualesquiera otros elementos auxiliares que en ella estén interviniendo. Serán de cuenta del Constructor cuantos gastos de todo orden se originen a la Administración, a la Dirección Técnica o a sus Delegados para la toma de datos y redacción de las mediciones u operaciones necesarias para abonar total o parcialmente las obras.

Terminadas las obras se procederá a hacer la liquidación general que constará de las mediciones y valoraciones de todas las unidades que constituyen la totalidad de la obra.

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R

IV - V Mediciones y Presupuesto

CASA CARLA Y JAVI

Capítulo nº 1 Demolición

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1 M² Demolición de muro de bloque de hormigón de 25 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro completo en C/Les Forques		8,300		3,200	26,560	
					26,560	26,560
		Total m² :	**26,560**	**13,46 €**		**357,50 €**

1.2 M² Demolición de parte superior de muro de bloque de hormigón de 25 cm de espesor para pasar de una altura de muro de 3.20m a 2m, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, dejando adarajas para facilitar posteriormente la traba con la nueva fábrica, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro perimetral que se mantiene		17,310		1,200	20,772	
					20,772	20,772
		Total m² :	**20,772**	**16,86 €**		**350,22 €**

1.3 Ud Desmontaje de puerta de garaje abatible de hasta 5 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Total Ud :	**1,000**	**25,02 €**	**25,02 €**

Parcial nº 1 Demolición : **732,74 €**

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.- Regularización

2.1.1 M² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.
Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	0,810			0,810	
P2	1	1,220			1,220	
P5	1	1,960			1,960	
P10	1	1,440			1,440	
P3-P6	1	3,420			3,420	
P8-P9	1	4,080			4,080	
P11-P12	1	2,150			2,150	
VC.T-1 [P1 - P2]	1	1,580			1,580	
VC.T-1 [(P11-P12) - (P3-P6)]	1	1,290			1,290	
VC.T-1 [(P3-P6) - P1]	1	1,000			1,000	
VC.T-1.1 [P5 - P2]	1	0,970			0,970	
VC.S-1 [(P3-P6) - P5]	1	1,530			1,530	
VC.T-1.3 [(P11-P12) - (P8-P9)]	1	1,510			1,510	
VC.S-2.2 [(P8-P9) - (P3-P6)]	1	1,600			1,600	
VC.T-1 [(P8-P9) - P5]	1	0,860			0,860	
VC.S-1.1 [(P11-P12) - P10]	1	1,130			1,130	
VC.T-1 [P10 - (P8-P9)]	1	0,570			0,570	
					27,120	27,120
		Total m² :	**27,120**	**12,13 €**		**328,97 €**

2.1.2 M² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.
Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TR_01	1	0,810			0,810	
TR_02	1	0,900			0,900	
TR_03	1	0,810			0,810	
VC.T-1 [P8 - P9]	1	0,850			0,850	
VC.S-0 [P5 - TR_02]	1	0,670			0,670	
VC.S-0 [P9 - TR_02]	1	1,210			1,210	
VC.S-0 [P2 - TR_01]	1	0,650			0,650	
VC.S-0 [TR_02 - TR_01]	1	1,060			1,060	
VC.S-0 [TR_03 - P9]	1	0,770			0,770	
VC.S-0 [P10 - TR_03]	1	0,660			0,660	
BAJA	1	96,990			96,990	

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				105,380	105,380
		Total m² :	**105,380**	**12,15 €**	**1.280,37 €**

2.2.- Superficiales

2.2.1 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	1,760			1,760	
P2	1	2,300			2,300	
P5	1	2,760			2,760	
P10	1	2,480			2,480	
P3-P6	1	4,620			4,620	
P8-P9	1	4,240			4,240	
P11-P12	1	2,870			2,870	
					21,030	21,030
		Total m² :	**21,030**		**28,51 €**	**599,57 €**

2.2.2 M³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 101,8 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	0,900	0,900	0,600	0,486	
P2	1	1,350	0,900	0,600	0,729	
P5	1	1,400	1,400	0,600	1,176	
P10	1	1,200	1,200	0,600	0,864	
P3-P6	1	3,600	0,950	0,600	2,052	
P8-P9	1	3,400	1,200	0,550	2,244	
P11-P12	1	2,150	1,000	0,550	1,183	
					8,734	8,734

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m³ :	**8,734**	**284,94 €**	**2.488,67 €**

2.2.3 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para solera de planta baja

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SOLERA DE PL BAJA	1	11,830			11,830	
					11,830	11,830
		Total m² :	**11,830**	**34,27 €**		**405,41 €**

2.2.4 M³ Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 46,4 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SOLERA DE PL BAJA	1	19,250			19,250	
					19,250	19,250
		Total m³ :	**19,250**	**283,29 €**		**5.453,33 €**

2.2.5 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TR_01	1	1,400			1,400	
TR_02	1	1,300			1,300	
TR_03	1	1,400			1,400	
					4,100	4,100
		Total m² :	**4,100**	**29,04 €**		**119,06 €**

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.2.6 M³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 48,7 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TR_01	1	0,950	0,850	0,500	0,404	
TR_02	1	0,950	0,950	0,500	0,451	
TR_03	1	0,950	0,850	0,500	0,404	
					1,259	1,259
		Total m³ :	**1,259**	**218,89 €**		**275,58 €**

2.3.- Arriostramientos

2.3.1 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga centradora, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VC.T-1 [P1 - P2]	1	3,950			3,950	
VC.T-1 [(P11-P12) - (P3-P6)]	1	3,230			3,230	
VC.T-1 [(P3-P6) - P1]	1	2,500			2,500	
VC.T-1.1 [P5 - P2]	1	2,430			2,430	
VC.S-1 [(P3-P6) - P5]	1	3,830			3,830	
VC.T-1.3 [(P11-P12) - (P8-P9)]	1	3,770			3,770	
VC.S-2.2 [(P8-P9) - (P3-P6)]	1	4,880			4,880	
VC.T-1 [(P8-P9) - P5]	1	2,150			2,150	
VC.S-1.1 [(P11-P12) - P10]	1	2,840			2,840	
VC.T-1 [P10 - (P8-P9)]	1	1,430			1,430	
					31,010	31,010
		Total m² :	**31,010**	**30,39 €**		**942,39 €**

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.3.2 M³ Viga centradora de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 138,7 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VC.T-1 [P1 - P2]	1	0,790			0,790	
VC.T-1 [(P11-P12) - (P3-P6)]	1	0,650			0,650	
VC.T-1 [(P3-P6) - P1]	1	0,500			0,500	
VC.T-1.1 [P5 - P2]	1	0,490			0,490	
VC.S-1 [(P3-P6) - P5]	1	0,770			0,770	
VC.T-1.3 [(P11-P12) - (P8-P9)]	1	0,750			0,750	
VC.S-2.2 [(P8-P9) - (P3-P6)]	1	0,980			0,980	
VC.T-1 [(P8-P9) - P5]	1	0,430			0,430	
VC.S-1.1 [(P11-P12) - P10]	1	0,570			0,570	
VC.T-1 [P10 - (P8-P9)]	1	0,290			0,290	
					6,220	6,220
		Total m³ :	**6,220**	**337,27 €**		**2.097,82 €**

2.3.3 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga centradora, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VC.T-1 [P8 - P9]	1	2,130			2,130	
VC.S-0 [P5 - TR_02]	1	1,680			1,680	
VC.S-0 [P9 - TR_02]	1	3,030			3,030	
VC.S-0 [P2 - TR_01]	1	1,630			1,630	
VC.S-0 [TR_02 - TR_01]	1	2,650			2,650	
VC.S-0 [TR_03 - P9]	1	1,930			1,930	
VC.S-0 [P10 - TR_03]	1	1,650			1,650	
					14,700	14,700
		Total m² :	**14,700**	**30,95 €**		**454,97 €**

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.3.4 M³ Viga centradora de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 111,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VC.T-1 [P8 - P9]	1	0,430			0,430	
VC.S-0 [P5 - TR_02]	1	0,340			0,340	
VC.S-0 [P9 - TR_02]	1	0,610			0,610	
VC.S-0 [P2 - TR_01]	1	0,330			0,330	
VC.S-0 [TR_02 - TR_01]	1	0,530			0,530	
VC.S-0 [TR_03 - P9]	1	0,390			0,390	
VC.S-0 [P10 - TR_03]	1	0,330			0,330	
					2,960	2,960
		Total m³ :	**2,960**	**301,21 €**		**891,58 €**

Parcial nº 2 Cimentaciones : **15.337,72 €**

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1.- Acero

3.1.1 Kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P4a (ALTA +3.30)	1	1,000			1,000	
P4a (ALTA + 4.25)	1	67,000			67,000	
P7a (ALTA + 4.25)	1	55,000			55,000	
					123,000	123,000
		Total kg :	**123,000**	**3,50 €**		**430,50 €**

3.1.2 Kg Crucetas metálicas en forjados

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB-100	6	20,400	0,700		85,680	
HEB-160	1	42,600	2,460		104,796	
					190,476	190,476
		Total kg :	**190,476**	**3,30 €**		**628,57 €**

3.2.- Hormigón armado

3.2.1 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera 1 - Tramo 1	1	4,260			4,260	
Escalera 2 - Tramo 1	1	1,260			1,260	
					5,520	5,520
		Total m² :	**5,520**	**77,63 €**		**428,52 €**

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.2.2 M² Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldañeado de hormigón, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20,377 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.
Incluye: Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera 1 - Tramo 1	1	4,260			4,260	
Escalera 2 - Tramo 1	1	1,260			1,260	
					5,520	5,520
		Total m² :	**5,520**	**82,59 €**		**455,90 €**

3.2.3 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P6 (ALTA +3.30)	1	0,720			0,720	
P5 (ALTA + 4.25)	1	3,920			3,920	
P6 (ALTA + 4.25)	1	3,640			3,640	
P8 y P10 (ALTA + 4.25)	2	3,360			6,720	
P11 y P12 (ALTA + 4.25)	2	2,800			5,600	
					20,600	20,600
		Total m² :	**20,600**	**32,36 €**		**666,62 €**

3.2.4 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
		P1 (Cimentación)	1	3,100		3,100	
		P2 (Cimentación)	1	3,100		3,100	
		P3 (Cimentación)	1	4,030		4,030	
		P5 (Cimentación)	1	4,340		4,340	
		P6 (Cimentación)	1	4,030		4,030	
		P11 (Cimentación)	1	3,950		3,950	
		P1 y P2 (ALTA +3.30)	2	3,750		7,500	
		P3 (ALTA +3.30)	1	4,880		4,880	
						34,930	34,930
				Total m² :	**34,930**	**35,61 €**	**1.243,86 €**

3.2.5 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P8 (Cimentación)	1	4,860			4,860	
P10 (Cimentación)	1	4,860			4,860	
P12 (Cimentación)	1	4,050			4,050	
					13,770	13,770
		Total m² :	**13,770**		**38,65 €**	**532,21 €**

3.2.6 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado desechable, para formación de pilar circular de hormigón armado de 30 cm de diámetro medio, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de moldes cilíndricos de bandas de papel kraft, aluminio y polietileno, de un solo uso y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos.
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P9 (Cimentación)	1	3,820			3,820	
					3,820	3,820
		Total m² :	**3,820**		**39,94 €**	**152,57 €**

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.2.7 M³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 212,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P6 (ALTA +3.30)	1	0,250	0,400	0,550	0,055	
P5 (ALTA + 4.25)	1	0,350	0,350	2,800	0,343	
P6 (ALTA + 4.25)	1	0,250	0,400	2,800	0,280	
P8 y P10 (ALTA + 4.25)	2	0,300	0,300	2,800	0,504	
P11 y P12 (ALTA + 4.25)	2	0,250	0,250	2,800	0,350	
					1,532	1,532
		Total m³ :	**1,532**	**523,83 €**		**802,51 €**

3.2.8 M³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 268,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 (Cimentación)	1	0,250	0,250	3,100	0,194	
P2 (Cimentación)	1	0,250	0,250	3,100	0,194	
P3 (Cimentación)	1	0,250	0,400	3,100	0,310	
P5 (Cimentación)	1	0,350	0,350	3,100	0,380	
P6 (Cimentación)	1	0,250	0,400	3,100	0,310	
P11 (Cimentación)	1	0,250	0,250	3,950	0,247	
P1 y P2 (ALTA +3.30)	2	0,250	0,250	3,750	0,469	
P3 (ALTA +3.30)	1	0,250	0,400	3,750	0,375	
					2,479	2,479
		Total m³ :	**2,479**	**609,66 €**		**1.511,35 €**

3.2.9 M³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 317,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio		Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P8 (Cimentación)	1	0,300	0,300	4,050	0,365	
		P10 (Cimentación)	1	0,300	0,300	4,050	0,365	
		P12 (Cimentación)	1	0,250	0,250	4,050	0,253	
							0,983	0,983
				Total m³ :	**0,983**	**685,00 €**		**673,36 €**

3.2.10 M³ Pilar de sección circular de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 116,2 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P9 (Cimentación)	1	0,290			0,290	
					0,290	0,290
		Total m³ :	**0,290**	**374,88 €**		**108,72 €**

3.2.11 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ALTA +3.30 - Pórtico 4 - 1(P6-P3)	1	1,270			1,270	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 2(P4a-P5)	1	7,130			7,130	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 3(P5-B1)	1	2,050			2,050	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 4(B1-B2)	1	1,400			1,400	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 5(B2-B3)	1	1,040			1,040	
ALTA + 4.25 - Pórtico 21 - 1(P11-P6)	1	3,900			3,900	
CUBIERTA - Pórtico 12 - 1(P11-P12)	1	1,250			1,250	
CUBIERTA - Pórtico 13 - 1(P6-P7a)	1	0,860			0,860	
CUBIERTA - Pórtico 13 - 2(P7a-B6)	1	0,650			0,650	
CUBIERTA - Pórtico 14 - 1(P11-P6)	1	3,730			3,730	
CUBIERTA - Pórtico 16 - 2(P10-P8)	1	1,160			1,160	
CUBIERTA - Pórtico 16 - 3(P8-P5)	1	1,560			1,560	
CUBIERTA - Pórtico 21 - 1(P3-P4a)	1	1,030			1,030	
CUBIERTA - Pórtico 21 - 2(P4a-P5)	1	1,940			1,940	
CUBIERTA - Pórtico 21 - 3(P5-B11)	1	0,310			0,310	
					29,280	29,280

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m² :	**29,280**	**45,48 €**	**1.331,65 €**

3.2.12 M³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 148,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUBIERTA - Pórtico 12 - 1(P11-P12)	1	0,160			0,160	
CUBIERTA - Pórtico 13 - 1(P6-P7a)	1	0,320			0,320	
CUBIERTA - Pórtico 13 - 2(P7a-B6)	1	0,530			0,530	
CUBIERTA - Pórtico 14 - 1(P11-P6)	1	0,360			0,360	
CUBIERTA - Pórtico 16 - 2(P10-P8)	1	0,420			0,420	
CUBIERTA - Pórtico 16 - 3(P8-P5)	1	0,580			0,580	
CUBIERTA - Pórtico 21 - 1(P3-P4a)	1	0,320			0,320	
CUBIERTA - Pórtico 21 - 2(P4a-P5)	1	0,550			0,550	
CUBIERTA - Pórtico 21 - 3(P5-B11)	1	0,080			0,080	
					3,320	3,320
		Total m³ :	**3,320**	**447,83 €**		**1.486,80 €**

3.2.13 M³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 89,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ALTA +3.30 - Pórtico 4 - 1(P6-P3)	1	0,190			0,190	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 2(P4a-P5)	1	1,080			1,080	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 3(P5-B1)	1	0,350			0,350	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 4(B1-B2)	1	0,200			0,200	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 5(B2-B3)	1	0,150			0,150	
ALTA + 4.25 - Pórtico 21 - 1(P11-P6)	1	0,500			0,500	
					2,470	2,470
		Total m³ :	**2,470**	**347,24 €**		**857,68 €**

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.2.14 M² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 30,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.
Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUBIERTA	1	0,530			0,530	
					0,530	0,530
		Total m² :	**0,530**	**292,33 €**		**154,93 €**

3.2.15 M² Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,16 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 11,9 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 PRETESAS: c25+5, e70, n12; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.
Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio		Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ALTA +3.30	1	33,850			33,850	
		ALTA + 4.25	1	51,280			51,280	
							85,130	85,130
				Total m² :	**85,130**	**125,08 €**		**10.648,06 €**

3.2.16 M² Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,175 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 10,6 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 PRETESAS: c25+5, e70, n12; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.
Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUBIERTA	1	58,240			58,240	
					58,240	58,240
		Total m² :	**58,240**	**125,67 €**		**7.319,02 €**

Parcial nº 3 Estructuras : **29.432,83 €**

Capítulo nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.1.- Fábrica no estructural

4.1.1 M² Reconstrucción de muro perimetral para tapar hueco de puerta retirada, con fábrica de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x25 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, dosificación 1:5, suministrado en sacos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hueco de puerta retirada		3,500		2,600	9,100	
					9,100	9,100
		Total m² :	**9,100**	**38,86 €**		**353,63 €**

4.1.2 M² Hoja exterior de cerramiento de medianera, de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, dosificación 1:6, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1		18,750		4,000	75,000	
					75,000	75,000
		Total m² :	**75,000**	**56,02 €**		**4.201,50 €**

4.1.3 M² Hoja exterior en cerramiento de fachada, de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico decorativo macizo, rojo-marrón, 24x11,5x3,5 cm, con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, color a determinar, con aditivo hidrófugo, dosificación 1:5, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante ladrillos a sardinel sobre cargadero de perfil laminado simple.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB fachada sur (curva incluida)		6,390		0,950	6,071	
PB fachada este		9,960		0,550	5,478	
PB cinta corrida (- 0.92-0.19-0.92)	-2,03				-2,030	
P1 fachada sur (16.17 fachada + 3.9 chimenea hab ppal+ chimeneas cara norte (1.32 + 2.17 (desarrollo)x4.7)	31,59				31,590	
P1 fachada este (h=1.5m)		3,050		1,500	4,575	
P1 fachada este (h=1.34m)		8,190		1,500	12,285	
P1 fachada este. Chimeneas (1.25x2 caras) + (4.27 + desarrollo (4.7x2.17))	16,97				16,970	
P1 Zócalo terraza (curva incluida)		9,740		0,160	1,558	
P1 cinta corrida (-0.66-0.26)	-0,92				-0,920	
PB. Murete perimetral de acceso		1,510		2,000	3,020	
					78,597	78,597
		Total m² :	**78,597**	**113,17 €**		**8.894,82 €**

4.1.4 M² Hoja interior de cerramiento de fachada de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, dosificación 1:6, suministrado en sacos; formación de dinteles mediante obra de fábrica sobre carpintería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB fachada sur (curva incluida)		6,390		0,950	6,071	

(Continúa...)

Capítulo nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.1.4 M² Hoja interior de cerramiento de fachada de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cer... (Continuación...)

PB fachada este		9,960	0,550	5,478
PB cinta corrida (- 0.92-0.19-0.92)	-2,03			-2,030
P1 fachada sur (16.17 fachada + 3.9 chimenea hab ppal+ chimenea cara norte (1.32)	21,39			21,390
P1 fachada este (h=1.5m)		3,050	1,500	4,575
P1 fachada este (h=1.34m)		8,190	1,500	12,285
P1 fachada este. Chimeneas (1.25x2 caras) + 4.27	7,2			7,200
P1 Zócalo terraza (curva incluida)		9,740	0,160	1,558
P1 cinta corrida (-0.66-0.26)	-0,92			-0,920
				55,607	55,607
		Total m² :	**55,607**	**29,15 €**	**1.620,94 €**

4.1.5 M Perfil U de acero S275JR, dimensiones 40x40x40x3mm, para transición entre fachada de ladrillo decorativo y fachada de ladrillo revestida con monocapa,laminado en caliente, con capa de imprimación anticorrosiva.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Fachada sur (curva incluida)		6,390			6,390	
PB Fachada este		4,500			4,500	
P1 Fachada sur		5,810			5,810	
P1 Fachada este		9,010			9,010	
					25,710	25,710
		Total m :	**25,710**	**24,31 €**		**625,01 €**

4.1.6 M² Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, dosificación 1:6, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante obra de fábrica con armadura de acero corrugado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Fachada sur (curva incluida)		6,390		2,000	12,780	
PB Fachada este		10,060		2,200	22,132	
P1 Fachada sur		4,050		3,640	14,742	
P1 Fachada este (h=3.18)		12,710		3,180	40,418	
P1 Fachada este (h=3.64)		0,560		3,640	2,038	
PB Cinta corrida (-4.14-4.14-0.87)	-9,15				-9,150	
P1 Cinta corrida (-0.66-3.26-1.54)	-5,46				-5,460	
					77,500	77,500
		Total m² :	**77,500**	**56,92 €**		**4.411,30 €**

4.1.7 M² Hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1						
Baño principal		7,060		2,570	18,144	
Habitación 1		3,830		2,800	10,724	

(Continúa...)

Capítulo nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.7	M²	Hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco ... (Continuación...)			

Habitación 2	4,120	2,800	11,536	
Baño	1,750	4,340	7,595	
Habitación principal	3,530	2,800	9,884	
	1,600	3,740	5,984	
			63,867	63,867
	Total m² :	**63,867**	**50,04 €**	**3.195,90 €**

4.2.- Dinteles, cargaderos y cajones de persiana

4.2.1 M Dintel para hueco de balcón, de perfil de acero S275JR, laminado en caliente, compuesto por pieza simple de la serie L 100x10, descolgada a 50cm del forjado y anclada a éste, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo, para formación de dintel.

Total m :	**1,380**	**31,80 €**	**43,88 €**

4.3.- Tabiquería de entramado autoportante

4.3.1 M² Tabique sencillo (15+70+15)/600 (70) LM - (1 normal + 1 hidrofugado), con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma; 100 mm de espesor total.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB		4,550		2,700	12,285	
		2,380		3,650	8,687	
					20,972	20,972
		Total m² :	**20,972**	**54,85 €**		**1.150,31 €**

4.3.2 M² Tabique sencillo (15+70+15)/600 (70) LM - (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma; 100 mm de espesor total.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Intermedio entre baño y lavadero		1,330		2,700	3,591	
					3,591	3,591
		Total m² :	**3,591**	**60,58 €**		**217,54 €**

4.3.3 M² Tabique sencillo (15+70+15)/600 (70) LM - (2 normal), con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma; 100 mm de espesor total.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 Entre habitaciones		2,930		2,800	8,204	
					8,204	8,204
		Total m² :	**8,204**	**49,14 €**		**403,14 €**

4.4.- Defensas

Capítulo nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.4.1	M	Barandilla de fachada en forma recta en L, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm y montantes de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm con una separación de 120 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm con una separación de 12 cm y pasamanos de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 20x6 mm, fijada mediante anclaje químico con varillas roscadas.			
		Total m :	**10,250**	**91,17 €**	**934,49 €**

4.4.2 M Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm y montantes de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm con una separación de 120 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm con una separación de 12 cm y pasamanos de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 20x6 mm, fijada mediante anclaje químico con varillas roscadas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Habitación principal		1,200			1,200	
Habitación 2		1,390			1,390	
					2,590	2,590
		Total m :	**2,590**	**89,18 €**		**230,98 €**

4.4.3 M Barandilla metálica de redondo de perfil macizo de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante anclaje químico con varillas roscadas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo 1		4,000			4,000	
Tramo 2		1,390			1,390	
Tramo 3 - Distribuidor		1,630			1,630	
					7,020	7,020
		Total m :	**7,020**	**116,11 €**		**815,09 €**

Parcial nº 4 Fachadas y particiones : **27.098,53 €**

Capítulo nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.1.- Carpintería

5.1.1	Ud	V1. Ventana corredera. Salón y Cocina. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Puerta de aluminio con rotura de puente térmico, dos hojas correderas, dimensiones 2300x2200 mm, acabado lacado texturado antracita, sin premarco.			
		Total Ud :	**2,000**	**1.020,09 €**	**2.040,18 €**
5.1.2	Ud	V2. Ventana practicable. Salón y baño. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Ventana de aluminio con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1040x1600 mm, acabado lacado texturado antracita, sin premarco.			
		Total Ud :	**2,000**	**581,95 €**	**1.163,90 €**
5.1.3	Ud	V3. Ventana practicable. Habitación Principal. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Puerta de aluminio con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x2200 mm, acabado lacado texturado antracita, sin premarco.			
		Total Ud :	**1,000**	**827,96 €**	**827,96 €**
5.1.4	Ud	V4. Ventana practicable. Habitación 2. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Puerta de aluminio con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 900x2200 mm, acabado lacado texturado antracita, con cerradura de seguridad, sin premarco.			
		Total Ud :	**1,000**	**614,82 €**	**614,82 €**
5.1.5	Ud	V5. Ventana practicable. Habitación 2. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Puerta de aluminio con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el exterior, dimensiones 1400x2200 mm, acabado lacado texturado antracita, con cerradura de seguridad, sin premarco.			
		Total Ud :	**1,000**	**874,69 €**	**874,69 €**
5.1.6	Ud	V6. Ventana corredera. Habitación 1. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Puerta de aluminio con rotura de puente térmico, dos hojas correderas, dimensiones 1600x2200 mm, acabado lacado texturado antracita, con cerradura de seguridad, sin premarco.			
		Total Ud :	**1,000**	**972,63 €**	**972,63 €**
5.1.7	Ud	V7. Ventana pivotante. Chimenea. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Ventana de aluminio, una hoja pivotante, con apertura hacia el exterior , dimensiones 1200x600 mm, acabado lacado texturado antracita, sin premarco.			
		Total Ud :	**6,000**	**733,45 €**	**4.400,70 €**

5.2.- Puertas de entrada a vivienda

5.2.1	Ud	Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, 950x2200 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi en color a elegir de la carta RAL, cerradura con tres puntos de cierre, premarco y tapajuntas.			
		Total Ud :	**1,000**	**727,95 €**	**727,95 €**

Capítulo nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.3.- Puertas interiores

5.3.1 Ud Armazón metálico de chapa ondulada para P1. Puerta Lavadero. Según Plano: "C-106 - Carpintería interior. Puertas.", para revestir con placas de yeso laminado, equipado con travesaños metálicos para fijación de las placas y preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple de 80x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja, colocado en entramado autoportante de placas de yeso laminado, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas.

Total Ud :	**1,000**	**330,86 €**	**330,86 €**

5.3.2 Ud Armazón metálico de chapa grecada para P2. Habitación principal y baño principal. Según Plano: "C-106 - Carpintería interior. Puertas.", preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple de 80x210 cm y 5,5 cm de espesor máximo de hoja, al que se fija mediante clips una malla metálica de refuerzo del encuentro entre el armazón y la pared, colocado en pared de fábrica para revestir con mortero de cemento o yeso, de 10,5 cm de espesor total, incluyendo la fábrica y el revestimiento.

Total Ud :	**2,000**	**330,86 €**	**661,72 €**

5.3.3 Ud Puerta interior abatible para P3, Puerta Baño PB y P1, Habitación 1 y 2. Según Plano: "C-106 - Carpintería interior. Puertas.", ciega, de una hoja de 210x72,5x4 cm, de tablero aglomerado, chapado con fresno, barnizada en taller; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

Total Ud :	**4,000**	**413,31 €**	**1.653,24 €**

5.3.4 Ud Puerta interior corredera para armazón metálico para P1 Y P2, Puerta Lavadero, Habitación principal y Baño. Según Plano: "C-106 - Carpintería interior. Puertas.", ciega, de una hoja de 210x82,5x4 cm, de tablero aglomerado, chapado con fresno, barnizada en taller; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

Total Ud :	**3,000**	**370,47 €**	**1.111,41 €**

5.4.- Armarios

5.4.1 Ud Armario prefabricado para empotrar de hojas abatibles para habitación 1 y 2, según plano, de tablero aglomerado liso lacado.

Total Ud :	**2,000**	**549,23 €**	**1.098,46 €**

5.4.2 Ud Vestidor para habitación principal según plano, de tablero aglomerado liso lacado.

Total Ud :	**1,000**	**549,23 €**	**549,23 €**

5.4.3 Ud Mueble tocador/armario/zapatero según plano, de tablero aglomerado liso lacado.

Total Ud :	**1,000**	**549,23 €**	**549,23 €**

5.4.4 Ud Armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles, de 233x105x60 cm de tablero aglomerado liso lacado.

Total Ud :	**1,000**	**549,23 €**	**549,23 €**

Capítulo nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.4.5	Ud	Mueble bajo escalera según plano, de tablero aglomerado liso lacado.			
		Total Ud :	**1,000**	**549,23 €**	**549,23 €**
5.4.6	Ud	Mueble-cabecero para habitación principal de tablero aglomerado liso lacado.			
		Total Ud :	**1,000**	**549,23 €**	**549,23 €**

5.5.- Vidrios

5.5.1	M²	Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 4/16/4 color gris, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.			
		Total m² :	**25,330**	**168,17 €**	**4.259,75 €**
5.5.2	Ud	Mampara lateral fija para ducha, de 851 a 900 mm de anchura y 1900 mm de altura, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco.			
		Total Ud :	**1,000**	**726,18 €**	**726,18 €**
5.5.3	Ud	Mampara lateral fija para ducha, de 700 a 750 mm de anchura y 1900 mm de altura, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco.			
		Total Ud :	**1,000**	**660,58 €**	**660,58 €**
5.5.4	Ud	Mampara lateral fija para ducha, de 1051 a 1150 mm de anchura y 1900 mm de altura, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco.			
		Total Ud :	**1,000**	**776,02 €**	**776,02 €**

5.6.- Protecciones solares

5.6.1	M²	Celosía cerámica realizada con ladrillo decorativo. Diseño final a definir en obra.			
		Total m² :	**1,670**	**579,67 €**	**968,05 €**
5.6.2	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, modelo Termisax 45 "PERSAX", de 45 mm de anchura, acabado RAL estándar, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate Blockalum 45 y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), modelo Energy y testeros Premium, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo EX-N, para empotrar, acabado lacado estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); 2300x2200 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico SPX 20 "PERSAX", y pulsador.			
		Total Ud :	**2,000**	**656,87 €**	**1.313,74 €**
5.6.3	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado para V3, según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas.", modelo Termisax 45 "PERSAX", de 45 mm de anchura, acabado RAL estándar, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de re			
		Total Ud :	**1,000**	**300,44 €**	**300,44 €**

Capítulo nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.6.4	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado para V4, según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas.", modelo Termisax 45 "PERSAX", de 45 mm de anchura, acabado RAL estándar, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate Blockalum 45 y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), modelo Energy y testeros Premium, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo EX-N, para empotrar, acabado lacado estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); 900x2200 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.			
		Total Ud :	**1,000**	**230,33 €**	**230,33 €**
5.6.5	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado para V5, según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas.", modelo Termisax 45 "PERSAX", de 45 mm de anchura, acabado RAL estándar, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate Blockalum 45 y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), modelo Energy y testeros Premium, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo EX-N, para empotrar, acabado lacado estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); 1400x2200 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.			
		Total Ud :	**1,000**	**347,20 €**	**347,20 €**
5.6.6	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado para V6, según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas.", modelo Termisax 45 "PERSAX", de 45 mm de anchura, acabado RAL estándar, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate Blockalum 45 y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), modelo Energy y testeros Premium, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo EX-N, para empotrar, acabado lacado estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); 1600x2200 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.			
		Total Ud :	**1,000**	**393,98 €**	**393,98 €**

Parcial nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares : **29.200,94 €**

Capítulo nº 6 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.1.- Remates

6.1.1 M Vierteaguas cerámico de 300mm realizado con ladrillo decorativo, recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10 y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2, para juntas entre 3 y 15 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V2	2	1,040			2,080	
V3	1	1,200			1,200	
V4	1	0,900			0,900	
V6	1	2,600			2,600	
					6,780	6,780
		Total m :	**6,780**	**27,67 €**		**187,60 €**

6.1.2 M Vierteaguas de chapa plegada de acero lacado de óxido, espesor 1,5 mm, desarrollo 300 mm y 5 pliegues, fijado con tornillos autotaladrantes y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con adhesivo especial para metales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V1	2	2,300			4,600	
Puerta de entrada	1	0,950			0,950	
					5,550	5,550
		Total m :	**5,550**	**35,31 €**		**195,97 €**

6.1.3 M Albardilla de caliza Capri para cubrición de petos de cubierta, en piezas de 750 a 1000 mm de longitud, de 210 a 250 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, recibida con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10 y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.

Total m :	**43,950**	**32,65 €**	**1.434,97 €**

6.1.4 M Albardilla metálica para cubrición entre medianera y albardilla de piedra,de chapa plegada de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 300 mm y 5 pliegues, con goterón, fijada con tornillos autotaladrantes y sellado de las juntas entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con adhesivo especial para metales.

Total m :	**14,300**	**31,75 €**	**454,03 €**

6.1.5 M Albardilla de caliza Capri para cubrición de muro perimetral, en piezas de hasta 750 mm de longitud, de 260 a 350 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, recibida con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10 y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.

Total m :	**17,310**	**35,04 €**	**606,54 €**

6.2.- Ayudas de albañilería

6.2.1 M² Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para infraestructura de telecomunicaciones.

Total m² :	**148,000**	**4,62 €**	**683,76 €**

Capítulo nº 6 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.2.2	M²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo).			
		Total m² :	**148,000**	**3,18 €**	**470,64 €**
6.2.3	M²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de climatización.			
		Total m² :	**148,000**	**4,53 €**	**670,44 €**
6.2.4	M²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación eléctrica.			
		Total m² :	**148,000**	**9,83 €**	**1.454,84 €**
6.2.5	M²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de fontanería.			
		Total m² :	**148,000**	**7,61 €**	**1.126,28 €**
6.2.6	M²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de iluminación.			
		Total m² :	**148,000**	**2,83 €**	**418,84 €**
6.2.7	M²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de evacuación de aguas y ventilación.			
		Total m² :	**148,000**	**6,80 €**	**1.006,40 €**
6.2.8	M	Peldañeado de escalera, mediante ladrillo cerámico hueco.			
		Total m :	**18,160**	**25,97 €**	**471,62 €**

Parcial nº 6 Remates y ayudas : **9.181,93 €**

Capítulo nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.1.- Audiovisuales

7.1.1 Ud Instalación de kit de videoportero digital color antivandálico para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada y telecámara, fuente de alimentación y monitor con base de conexión. Incluso un monitor adicional, abrepuertas, visera, cableado y cajas.

Total Ud : 1,000 2.908,15 € 2.908,15 €

7.2.- Calefacción, climatización y A.C.S.

7.2.1 Ud Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 100 l, potencia 2,2 kW, de 913 mm de altura y 450 mm de diámetro.

Total Ud : 1,000 382,57 € 382,57 €

7.2.2 Ud Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), con distribución por conducto rectangular, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FXSQ15A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 1,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 1,9 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 41 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 37 W, presión sonora a velocidad baja 28 dBA, caudal de aire a velocidad alta 7,5 m³/min, de 245x550x800 mm, peso 23,5 kg, con ventilador de tres velocidades con regulación Inverter (la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos) y presión estática disponible de 30 a 150 Pa, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, aspiración de aire trasera o inferior, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador y filtro de aire de succión, con control remoto por cable, multifunción, de pantalla retroiluminada, modelo BRC1E53A. Incluso elementos para suspensión del techo.

Total Ud : 2,000 2.008,32 € 4.016,64 €

7.3.- Eléctricas

7.3.1 Ud Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 100 A, esquema 1.

Total Ud : 1,000 282,96 € 282,96 €

7.3.2 Ud Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, escalera, comedor, dormitorio doble, 2 dormitorios sencillos, 3 baños, cocina, galería, 2 terrazas, garaje, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, C6, del tipo C1, C7, del tipo C2, 2 C9, C10, C12 del tipo C5, 1 circuito para alumbrado de emergencia en garaje, 1 circuito para alumbrado exterior, 1 línea de alimentación para piscina con cuadro secundario y 3 circuitos interiores: 1 para alumbrado, 1 para tomas de corriente, 1 para maquinaria; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).

Total Ud : 1,000 5.110,47 € 5.110,47 €

7.3.3 Ud Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 275 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 49,54 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 5,55 A, tensión en circuito abierto (Voc) 61,16 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 5,75 A, eficiencia 16,28%.

Capítulo nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**6,000**	**267,47 €**	**1.604,82 €**
7.3.4	Ud	Inversor monofásico para conexión a red, potencia máxima de entrada 2300 W, voltaje de entrada máximo 600 Vcc, potencia nominal de salida 1800 W, potencia máxima de salida 1980 VA, eficiencia máxima 97%.			
		Total Ud :	**1,000**	**1.874,45 €**	**1.874,45 €**

7.4.- Fontanería

7.4.1	Ud	Descalcificador compacto con mando volumétrico de tres ciclos, caudal de 1,2 m³/h, con llaves de paso de esfera.			
		Total Ud :	**1,000**	**1.555,32 €**	**1.555,32 €**
7.4.2	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha de obra, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
		Total Ud :	**2,000**	**470,71 €**	**941,42 €**
7.4.3	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo doble, ducha de obra, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
		Total Ud :	**1,000**	**541,20 €**	**541,20 €**
7.4.4	Ud	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
		Total Ud :	**1,000**	**338,95 €**	**338,95 €**
7.4.5	Ud	Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
		Total Ud :	**1,000**	**301,69 €**	**301,69 €**

7.5.- Iluminación

7.5.1	Ud	Suministro e instalación en el exterior, bajo techo de detector de presencia por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, funcionalidad de detección continua de la luminosidad y de la presencia, ángulo de detección de 360°, alcance de 30 m de diámetro a 3,5 m de altura, de 20 m de diámetro a 3 m de altura y de 18 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 2200 W para lámparas incandescentes, 1200 VA para lámparas fluorescentes, 2000 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 2200 W para lámparas halógenas, 1000 VA para lámparas de bajo consumo, 900 VA para luminarias tipo Downlight, 500 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 1 s a 10 min, sensibilidad lumínica regulable de 10 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP44, de 140 mm de diámetro, con mando a distancia para configuración de los parámetros de funcionamiento y programación de detectores de movimiento y de presencia. Incluso sujeciones.			
		Total Ud :	**1,000**	**215,91 €**	**215,91 €**

Capítulo nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.5.2	Ud	Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight SIMON 706.21; aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.			
		Total Ud :	**18,000**	**213,84 €**	**3.849,12 €**
7.5.3	Ud	Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight SIMON 715.22; aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.			
		Total Ud :	**1,000**	**213,84 €**	**213,84 €**
7.5.4	Ud	Instalación en superficie de aplique de pared a definir			
		Total Ud :	**14,000**	**177,36 €**	**2.483,04 €**
7.5.5	Ud	Instalación de luminaria suspendida a definir			
		Total Ud :	**4,000**	**455,15 €**	**1.820,60 €**

7.6.- Evacuación de aguas

7.6.1	Ud	Red interior de evacuación insonorizada, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo doble, ducha de obra, realizada con tubo de polipropileno con carga mineral para la red de desagües.			
		Total Ud :	**1,000**	**526,26 €**	**526,26 €**
7.6.2	Ud	Red interior de evacuación insonorizada, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha de obra, realizada con tubo de polipropileno con carga mineral para la red de desagües.			
		Total Ud :	**2,000**	**407,00 €**	**814,00 €**

7.7.- Ventilación

7.7.1	Ud	Extractor para baño formado por ventilador centrífugo.			
		Total Ud :	**3,000**	**121,47 €**	**364,41 €**

Parcial nº 7 Instalaciones : **30.145,82 €**

Capítulo nº 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1.- Aislamientos térmicos

8.1.1 M² Aislamiento térmico intermedio en tabique de placas, formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm colocado entre montantes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Intermedio entre baño y lavadero	1	1,330		2,700	3,591	
PB Lavadero	1	3,100		2,700	8,370	
PB Baño	1	1,150		2,700	3,105	
PB Baño	1	2,570		3,600	9,252	
P1 Intermedio habitaciones	1	2,930		2,780	8,145	
					32,463	32,463
		Total m² :	**32,463**	**7,62 €**		**247,37 €**

8.1.2 M² Aislamiento térmico entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluido en este precio), formado por panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, de 85 mm de espesor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medianeras		15,100			15,100	
PB Fachadas						
P1 Medianera Extra (Habitación de matrimonio)		1,730			1,730	
P1 Fachadas						
					16,830	16,830
		Total m² :	**16,830**	**12,15 €**		**204,48 €**

8.1.3 M² Aislamiento térmico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón (no incluida en este precio).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	54				54,000	
P1	58,5				58,500	
					112,500	112,500
		Total m² :	**112,500**	**9,30 €**		**1.046,25 €**

8.2.- Aislamientos acústicos

8.2.1 M² Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
T1 PB	33,34				33,340	
T1 P1	45,43				45,430	
T2 PB Interior	6,61				6,610	
T2 P1 Interior	5,84				5,840	
					91,220	91,220
		Total m² :	**91,220**	**11,44 €**		**1.043,56 €**

Parcial nº 8 Aislamientos e impermeabilizaciones : **2.541,66 €**

Capítulo nº 9 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.1.- Planas

9.1.1 M² Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: capa separadora bajo formación de pendientes: lámina de polietileno de alta densidad, de 0,75 mm de espesor y 705 g/m², (Euroclase E de reacción al fuego); formación de pendientes: hormigón ligero, de resistencia a compresión 1,5 MPa y 480 kg/m³ de densidad, premezclado con arcilla expandida de granulometría entre 3 y 9 mm, cemento gris y aditivos, con espesor medio de 3 cm; impermeabilización monocapa no adherida: lámina de caucho sintético EPDM de alta densidad, de 1,2 mm de espesor; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (500 g/m²); aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (500 g/m²); capa de protección: 8 cm de canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta Habitación Matrimonio	20,81				20,810	
Cubierta Habitaciones	28,75				28,750	
					49,560	49,560
		Total m² :	**49,560**	**67,39 €**		**3.339,85 €**

9.1.2 M² Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: capa separadora bajo formación de pendientes: lámina de polietileno de alta densidad, de 0,75 mm de espesor y 705 g/m², (Euroclase E de reacción al fuego); formación de pendientes: hormigón ligero, de resistencia a compresión 1,5 MPa y 480 kg/m³ de densidad, premezclado con arcilla expandida de granulometría entre 3 y 9 mm, cemento gris y aditivos, con espesor medio de 3 cm; impermeabilización monocapa no adherida: lámina de caucho sintético EPDM de alta densidad, de 1,2 mm de espesor; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (500 g/m²); aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (500 g/m²); capa de protección: 8 cm de canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Chimenea 1 (medida arco x longitud)		2,370	4,700		11,139	
Chimenea 2 (medida arco x longitud)		2,370	4,830		11,447	
					22,586	22,586
		Total m² :	**22,586**	**67,39 €**		**1.522,07 €**

9.1.3 M² Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes: hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida, de granulometría comprendida entre 2 y 10 mm y 350 kg/m³ de densidad y cemento gris, con espesor medio de 10 cm, acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor; impermeabilización monocapa no adherida: lámina de caucho sintético EPDM de alta densidad, de 1,2 mm de espesor;; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m²); aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); capa de protección: baldosas de baldosín catalán mate o natural, 14x28 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 gris, sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

Capítulo nº 9 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m² :	**14,500**	**102,33 €**	**1.483,79 €**
9.1.4	M	Canalón trapecial de PVC con óxido de titanio, de 140x108 mm, color marrón.			
		Total m :	**4,700**	**41,01 €**	**192,75 €**

Parcial nº 9 Cubiertas : **6.538,46 €**

Capítulo nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.1.- Alicatados

10.1.1 M² Alicatado con gres, formato a definir,en paramentos interiores, mediante mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con formación de ingletes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Baño		4,130		2,400	9,912	
P1 Baño		4,170		2,400	10,008	
P1 Baño principal		8,670		2,500	21,675	
					41,595	41,595
		Total m² :	**41,595**	**41,40 €**		**1.722,03 €**

10.1.2 Ud Zanquín de mármol Crema Levante de dos piezas de 37x7x2 cm, recibido con mortero de cemento M-5.

		Total Ud :	**21,000**	**8,40 €**		**176,40 €**

10.2.- Pinturas en paramentos interiores

10.2.1 M² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco para paramentos verticales, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 10% de agua, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB						
Cocina	2	4,250		2,600	22,100	
Salón		18,650		3,300	61,545	
Baño		2,800		2,400	6,720	
Lavadero		8,710		2,400	20,904	
Tabica entre salón y cocina		3,670		0,715	2,624	
Bajo escalera		0,920		2,600	2,392	
Tabica cocina		3,670		0,200	0,734	
PB Cinta corrida (-1.06-5.06-5.06)	-11,18				-11,180	
P1						
Habitación 1		9,780		2,500	24,450	
Habitación 2		12,070		2,500	30,175	
Habitación principal (tabique con vidrio)		6,620		2,500	16,550	
Habitación principal		13,050		3,650	47,633	
Baño		4,160		2,500	10,400	
Distribuidor 1 + escaleras		7,400		3,650	27,010	
Distribuidor 2		4,500		2,800	12,600	
P1 Cinta corrida (-1.32-3.52-1.54)	-6,38				-6,380	
CHIMENEAS						
parte recta	2	4,250		1,300	11,050	
caras laterales (1.30m2 cada cara)	4		1,300		5,200	
parte curva	2	3,000		2,070	12,420	
					296,947	296,947
		Total m² :	**296,947**	**8,60 €**		**2.553,74 €**

10.2.2 M² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco para T1 y T2, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 10% de agua, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal.

Capítulo nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PB N	33,34				33,340	
		P1 N	45,43				45,430	
		PB Hidrófugo	6,61				6,610	
		P1 Hidrófugo	5,84				5,840	
							91,220	91,220
				Total m² :	**91,220**	**11,36 €**		**1.036,26 €**

10.3.- Sistemas monocapa industriales

10.3.1 M² Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color blanco, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial y 0,66 mm de espesor incluso en los cambios de material.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Fachada sur (curva incluida)		6,390		2,000	12,780	
PB Fachada este		10,060		2,200	22,132	
P1 Fachada sur		4,050		3,640	14,742	
P1 Fachada este (h=3.18)		12,710		3,180	40,418	
P1 Fachada este (h=3.64)		0,560		3,640	2,038	
PB Cinta corrida (-4.14-4.14-0.87)	-9,15				-9,150	
P1 Cinta corrida (-0.66-3.26-1.54)	-5,46				-5,460	
PB Muro perimetral por dos caras		31,400		2,000	62,800	
PB Muro medianera		9,430		2,300	21,689	
					161,989	161,989
		Total m² :	**161,989**	**37,33 €**		**6.047,05 €**

10.4.- Pavimentos

10.4.1 M² Base para pavimento interior, de 40 mm de espesor, de mortero ligero autonivelante CT - C16 - F3 según UNE-EN 13813, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S1	101,51				101,510	
S2	6,79				6,790	
					108,300	108,300
		Total m² :	**108,300**	**30,12 €**		**3.262,00 €**

10.4.2 M² S1 - Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, imitación madera, formato chevron 70x10 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	47,48				47,480	
P1	54,03				54,030	
					101,510	101,510

Capítulo nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m² :	**101,510**	**45,05 €**	**4.573,03 €**

10.4.3 M² S2 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado por definir, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento y arena, L, 1/2 CEM II/A-P 32,5 R, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Baño	2,64				2,640	
P1 - Baño	4,15				4,150	
					6,790	6,790
		Total m² :	**6,790**	**31,14 €**		**211,44 €**

10.4.4 M² Base para pavimento interior, de 40 mm de espesor, de mortero ligero autonivelante CT - C16 - F3 según UNE-EN 13813, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre soporte de hormigón; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Porche	30,05				30,050	
P1 - Terraza	13,94				13,940	
					43,990	43,990
		Total m² :	**43,990**	**30,12 €**		**1.324,98 €**

10.4.5 M² S4 - Solado de baldosa cerámica a definir. Tipo Baldosín catalán, acabado mate o natural, de 14x28 cm, capacidad de absorción de agua 6%<E<=10%, grupo AIIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Porche	30,05				30,050	
P1 - Terraza	13,94				13,940	
					43,990	43,990
		Total m² :	**43,990**	**30,51 €**		**1.342,13 €**

10.4.6 M Rodapié de DM HIDRÓFUGO lacado color blanco. 7x1,5 cm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB salón	19,73				19,730	
PB baño	1,43				1,430	
PB lavadero	7,95				7,950	
P1 habitación principal	16,95				16,950	
P1 habitación 1	7,41				7,410	
P1 habitación 2	9,02				9,020	
P1 baño	2,6				2,600	
P1 baño principal	4,4				4,400	
					69,490	69,490
		Total m :	**69,490**	**5,38 €**		**373,86 €**

10.4.7 Ud Peldaños de escalera de NEOLITH, 21 peldaños de 90 cm de anchura, acabado pulido y zanquín colocado en un lateral. Recibido con mortero de cemento M-5 y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

Capítulo nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**1,000**	**1.295,97 €**	**1.295,97 €**

10.5.- Trasdosados

10.5.1 M² Trasdosado autoportante libre, realizado con placa de yeso laminado (15+70)/600 - (1 normal), anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 85 mm de espesor total; separación entre montantes 600 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Salón		16,860		3,670	61,876	
P1 Escalera		3,720		2,800	10,416	
P1 Habitación principal		9,350		3,650	34,128	
					106,420	106,420
		Total m² :	**106,420**	**57,59 €**		**6.128,73 €**

10.5.2 M² Trasdosado autoportante libre (H), realizado con placa de yeso laminado (15+70)/600 - (1 hidrofugado), anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 85 mm de espesor total; separación entre montantes 600 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB cocina		7,920		2,700	21,384	
PB lavadero		4,360		2,700	11,772	
PB Baño		2,040		2,700	5,508	
P1 Baño		2,550		2,800	7,140	
P1 Baño principal		1,860		3,650	6,789	
Chimeneas tramo recto (tramo curvo en siguiente partida)		8,500		1,290	10,965	
Chimeneas laterales	4		1,300		5,200	
					68,758	68,758
		Total m² :	**68,758**	**57,59 €**		**3.959,77 €**

10.5.3 M Tabica/trasdosado curvo para chimeneas que comienza en vertical con el cambio de nivel de falso techo continuo y se curva, formada con placas de yeso laminado. La tabica vertical es de 96cm en la chimenea de la habitación principal y de 70cm en la otra. La curva tiene en ambas, un perímetro de 153 cm.

		Total m :	**2,000**	**41,21 €**	**82,42 €**

10.6.- Falsos techos

10.6.1 M² Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	33,34				33,340	
P1	45,43				45,430	
					78,770	78,770
		Total m² :	**78,770**	**31,73 €**		**2.499,37 €**

Capítulo nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.6.2 M² Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado, para zonas húmedas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Interior	6,61				6,610	
PB Exterior	19,4				19,400	
P1 Interior	5,84				5,840	
P1 Exterior	1,12				1,120	
					32,970	32,970
		Total m² :	**32,970**	**37,21 €**		**1.226,81 €**

10.6.3 M Tabica vertical en cambio de nivel de falso techo continuo, formada con placas de yeso laminado, para cerrar un espacio de 20 cm de altura.

Total m :	**3,670**	**31,72 €**	**116,41 €**

10.6.4 M Tabica vertical en cambio de nivel de falso techo continuo, formada con placas de yeso laminado, para cerrar un espacio de 70 cm de altura.

Total m :	**3,670**	**38,03 €**	**139,57 €**

10.7.- Vidrios

10.7.1 M² Vidrio para tabique baño principal. Doble acristalamiento estándar de vidrio templado, 6+6, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	7,000	0,700		4,900	
				4,900	4,900
	Total m² :	**4,900**	**90,98 €**		**445,80 €**

10.7.2 M Perfil de acero inoxidable AISI 304, de 15x15x15 mm, para alojamiento de vidrio de 12 mm de espesor, fijado al paramento soporte con tornillos.

Total m :	**14,000**	**25,46 €**	**356,44 €**

Parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados : **38.874,21 €**

Capítulo nº 11 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

11.1.- Cocinas/galerías

11.1.1	Ud	Mobiliario completo de cocina, definido en plano.			
		Total Ud :	**1,000**	**1.725,24 €**	**1.725,24 €**

11.2.- Encimeras

11.2.1	Ud	Encimera de NEOLITH de 240 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto pico flauta, y formación de 2 huecos con sus cantos pulidos.			
		Total Ud :	**1,000**	**582,14 €**	**582,14 €**
11.2.2	Ud	Encimera para isla de NEOLITH de 192 cm de longitud, 90 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto pico flauta, con los bordes ligeramente biselados.			
		Total Ud :	**1,000**	**525,60 €**	**525,60 €**
11.2.3	M²	Chapado para frente de cocina en paramento vertical, con placas de NEOLITH, acabado pulido, pegadas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado; y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Frente de cocina	1,37				1,370	
Laterales del frente	2		0,430		0,860	
					2,230	2,230
		Total m² :	**2,230**	**116,58 €**		**259,97 €**

Parcial nº 11 Señalización y equipamiento : **3.092,95 €**

Capítulo nº 12 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

12.1.- Piscina

12.1.1 Ud Cuadro eléctrico de mando y protección para piscina de 8x4x1,5 m (volumen 48 m³).

Total Ud : 1,000 299,08 € 299,08 €

12.1.2 Ud Equipo completo de depuración para piscina de 4,80x3x1,5 m.

Total Ud : 1,000 3.598,87 € 3.598,87 €

12.1.3 Ud Ducha con grifo monomando para piscina, de 43 mm de diámetro, de acero inoxidable AISI 304, acabado pulido brillante, con rociador, válvula de apertura y grifo lavapiés, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio), con anclajes dotados de mecanismo para conexión equipotencial.

Total Ud : 1,000 825,11 € 825,11 €

12.1.4 M² Revestimiento de baldosa de gres color azul, superficie antideslizante clase C, de 245x245x10 mm, en suelos y paredes de vasos de piscinas, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado y mortero de juntas de resinas reactivas tipo RG, según UNE-EN 13888, color beige, para juntas de 2 a 15 mm, compuesto por resina epoxídica y un endurecedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
paramentos horizontales	19,44				19,440	
paramentos verticales	23,4				23,400	
					42,840	42,840

Total m² : 42,840 46,45 € 1.989,92 €

12.1.5 Ud Proyector de luz multicolor, de plástico, de color blanco, de 3 W de potencia, 36 led, alimentación a 12 Vcc, protección IP675, para piscina de vaso de hormigón.

Total Ud : 2,000 127,18 € 254,36 €

12.2.- Cerramientos exteriores

12.2.1 Ud Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja pivotante ciega, dimensiones 174x200 cm, para acceso peatonal, apertura manual.

Total Ud : 1,000 1.792,81 € 1.792,81 €

Parcial nº 12 Urbanización interior de la parcela : **8.760,15 €**

Capítulo nº 13 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				Parcial nº 13 Gestión de residuos :	**479,51 €**

Capítulo nº 14 Seguridad y Salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

Parcial nº 14 Seguridad y Salud : **2.660,63 €**

Capítulo nº 15 Control de calidad

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				Parcial nº 15 Control de calidad :	**921,92 €**

Presupuesto de ejecución material

1 Demolición	732,74 €
2 Cimentaciones	15.337,72 €
2.1.- Regularización	1.609,34 €
2.2.- Superficiales	9.341,62 €
2.3.- Arriostramientos	4.386,76 €
3 Estructuras	29.432,83 €
3.1.- Acero	1.059,07 €
3.2.- Hormigón armado	28.373,76 €
4 Fachadas y particiones	27.098,53 €
4.1.- Fábrica no estructural	23.303,10 €
4.2.- Dinteles, cargaderos y cajones de persiana	43,88 €
4.3.- Tabiquería de entramado autoportante	1.770,99 €
4.4.- Defensas	1.980,56 €
5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	29.200,94 €
5.1.- Carpintería	10.894,88 €
5.2.- Puertas de entrada a vivienda	727,95 €
5.3.- Puertas interiores	3.757,23 €
5.4.- Armarios	3.844,61 €
5.5.- Vidrios	6.422,53 €
5.6.- Protecciones solares	3.553,74 €
6 Remates y ayudas	9.181,93 €
6.1.- Remates	2.879,11 €
6.2.- Ayudas de albañilería	6.302,82 €
7 Instalaciones	30.145,82 €
7.1.- Audiovisuales	2.908,15 €
7.2.- Calefacción, climatización y A.C.S.	4.399,21 €
7.3.- Eléctricas	8.872,70 €
7.4.- Fontanería	3.678,58 €
7.5.- Iluminación	8.582,51 €
7.6.- Evacuación de aguas	1.340,26 €
7.7.- Ventilación	364,41 €
8 Aislamientos e impermeabilizaciones	2.541,66 €
8.1.- Aislamientos térmicos	1.498,10 €
8.2.- Aislamientos acústicos	1.043,56 €
9 Cubiertas	6.538,46 €
9.1.- Planas	6.538,46 €
10 Revestimientos y trasdosados	38.874,21 €
10.1.- Alicatados	1.898,43 €
10.2.- Pinturas en paramentos interiores	3.590,00 €
10.3.- Sistemas monocapa industriales	6.047,05 €

10.4.- Pavimentos	12.383,41 €
10.5.- Trasdosados	10.170,92 €
10.6.- Falsos techos	3.982,16 €
10.7.- Vidrios	802,24 €
11 Señalización y equipamiento	3.092,95 €
11.1.- Cocinas/galerías	1.725,24 €
11.2.- Encimeras	1.367,71 €
12 Urbanización interior de la parcela	8.760,15 €
12.1.- Piscina	6.967,34 €
12.2.- Cerramientos exteriores	1.792,81 €
13 Gestión de residuos	479,51 €
14 Seguridad y Salud	2.660,63 €
15 Control de calidad	921,92 €
Total .....:	205.000,00 €

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCO MIL EUROS.

Novelda 2023

PROYECTO DE EJECUCIÓN

'CASA CARLA Y JAVI'

VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

[MEDICIONES Y PRESUPUESTO]

ARQUITECTOS // Luis Navarro Jover y Carlos Sánchez García
La Errería * architecture office // www.erreria.com // info@erreria.com

PROMOTOR // Carla Martínez López y Javier Sánchez Cazorla
SITUACIÓN // Calle Pablo Luna, 16. Novelda (Alicante)

IV - V Mediciones y Presupuesto

CASA CARLA Y JAVI

Capítulo nº 1 Demolición

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1 M² Demolición de muro de bloque de hormigón de 25 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro completo en C/Les Forques		8,300		3,200	26,560	
					26,560	26,560
		Total m² :	**26,560**	**13,46 €**		**357,50 €**

1.2 M² Demolición de parte superior de muro de bloque de hormigón de 25 cm de espesor para pasar de una altura de muro de 3.20m a 2m, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, dejando adarajas para facilitar posteriormente la traba con la nueva fábrica, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro perimetral que se mantiene		17,310		1,200	20,772	
					20,772	20,772
		Total m² :	**20,772**	**16,86 €**		**350,22 €**

1.3 Ud Desmontaje de puerta de garaje abatible de hasta 5 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Total Ud :	**1,000**	**25,02 €**	**25,02 €**

Parcial nº 1 Demolición : **732,74 €**

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.- Regularización

2.1.1 M² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.
Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	0,810			0,810	
P2	1	1,220			1,220	
P5	1	1,960			1,960	
P10	1	1,440			1,440	
P3-P6	1	3,420			3,420	
P8-P9	1	4,080			4,080	
P11-P12	1	2,150			2,150	
VC.T-1 [P1 - P2]	1	1,580			1,580	
VC.T-1 [(P11-P12) - (P3-P6)]	1	1,290			1,290	
VC.T-1 [(P3-P6) - P1]	1	1,000			1,000	
VC.T-1.1 [P5 - P2]	1	0,970			0,970	
VC.S-1 [(P3-P6) - P5]	1	1,530			1,530	
VC.T-1.3 [(P11-P12) - (P8-P9)]	1	1,510			1,510	
VC.S-2.2 [(P8-P9) - (P3-P6)]	1	1,600			1,600	
VC.T-1 [(P8-P9) - P5]	1	0,860			0,860	
VC.S-1.1 [(P11-P12) - P10]	1	1,130			1,130	
VC.T-1 [P10 - (P8-P9)]	1	0,570			0,570	
					27,120	27,120
		Total m² :	**27,120**	**12,13 €**		**328,97 €**

2.1.2 M² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.
Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TR_01	1	0,810			0,810	
TR_02	1	0,900			0,900	
TR_03	1	0,810			0,810	
VC.T-1 [P8 - P9]	1	0,850			0,850	
VC.S-0 [P5 - TR_02]	1	0,670			0,670	
VC.S-0 [P9 - TR_02]	1	1,210			1,210	
VC.S-0 [P2 - TR_01]	1	0,650			0,650	
VC.S-0 [TR_02 - TR_01]	1	1,060			1,060	
VC.S-0 [TR_03 - P9]	1	0,770			0,770	
VC.S-0 [P10 - TR_03]	1	0,660			0,660	
BAJA	1	96,990			96,990	

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				105,380	105,380
		Total m² :	**105,380**	**12,15 €**	**1.280,37 €**

2.2.- Superficiales

2.2.1 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	1,760			1,760	
P2	1	2,300			2,300	
P5	1	2,760			2,760	
P10	1	2,480			2,480	
P3-P6	1	4,620			4,620	
P8-P9	1	4,240			4,240	
P11-P12	1	2,870			2,870	
					21,030	21,030
		Total m² :	**21,030**		**28,51 €**	**599,57 €**

2.2.2 M³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 101,8 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	0,900	0,900	0,600	0,486	
P2	1	1,350	0,900	0,600	0,729	
P5	1	1,400	1,400	0,600	1,176	
P10	1	1,200	1,200	0,600	0,864	
P3-P6	1	3,600	0,950	0,600	2,052	
P8-P9	1	3,400	1,200	0,550	2,244	
P11-P12	1	2,150	1,000	0,550	1,183	
					8,734	8,734

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m³ :	**8,734**	**284,94 €**	**2.488,67 €**

2.2.3 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para solera de planta baja

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SOLERA DE PL BAJA	1	11,830			11,830	
					11,830	11,830
		Total m² :	**11,830**	**34,27 €**		**405,41 €**

2.2.4 M³ Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 46,4 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SOLERA DE PL BAJA	1	19,250			19,250	
					19,250	19,250
		Total m³ :	**19,250**	**283,29 €**		**5.453,33 €**

2.2.5 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TR_01	1	1,400			1,400	
TR_02	1	1,300			1,300	
TR_03	1	1,400			1,400	
					4,100	4,100
		Total m² :	**4,100**	**29,04 €**		**119,06 €**

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.2.6 M³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 48,7 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TR_01	1	0,950	0,850	0,500	0,404	
TR_02	1	0,950	0,950	0,500	0,451	
TR_03	1	0,950	0,850	0,500	0,404	
					1,259	1,259
		Total m³ :	**1,259**	**218,89 €**		**275,58 €**

2.3.- Arriostramientos

2.3.1 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga centradora, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VC.T-1 [P1 - P2]	1	3,950			3,950	
VC.T-1 [(P11-P12) - (P3-P6)]	1	3,230			3,230	
VC.T-1 [(P3-P6) - P1]	1	2,500			2,500	
VC.T-1.1 [P5 - P2]	1	2,430			2,430	
VC.S-1 [(P3-P6) - P5]	1	3,830			3,830	
VC.T-1.3 [(P11-P12) - (P8-P9)]	1	3,770			3,770	
VC.S-2.2 [(P8-P9) - (P3-P6)]	1	4,880			4,880	
VC.T-1 [(P8-P9) - P5]	1	2,150			2,150	
VC.S-1.1 [(P11-P12) - P10]	1	2,840			2,840	
VC.T-1 [P10 - (P8-P9)]	1	1,430			1,430	
					31,010	31,010
		Total m² :	**31,010**	**30,39 €**		**942,39 €**

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.3.2 M³ Viga centradora de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 138,7 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VC.T-1 [P1 - P2]	1	0,790			0,790	
VC.T-1 [(P11-P12) - (P3-P6)]	1	0,650			0,650	
VC.T-1 [(P3-P6) - P1]	1	0,500			0,500	
VC.T-1.1 [P5 - P2]	1	0,490			0,490	
VC.S-1 [(P3-P6) - P5]	1	0,770			0,770	
VC.T-1.3 [(P11-P12) - (P8-P9)]	1	0,750			0,750	
VC.S-2.2 [(P8-P9) - (P3-P6)]	1	0,980			0,980	
VC.T-1 [(P8-P9) - P5]	1	0,430			0,430	
VC.S-1.1 [(P11-P12) - P10]	1	0,570			0,570	
VC.T-1 [P10 - (P8-P9)]	1	0,290			0,290	
					6,220	6,220
		Total m³ :	**6,220**	**337,27 €**		**2.097,82 €**

2.3.3 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga centradora, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VC.T-1 [P8 - P9]	1	2,130			2,130	
VC.S-0 [P5 - TR_02]	1	1,680			1,680	
VC.S-0 [P9 - TR_02]	1	3,030			3,030	
VC.S-0 [P2 - TR_01]	1	1,630			1,630	
VC.S-0 [TR_02 - TR_01]	1	2,650			2,650	
VC.S-0 [TR_03 - P9]	1	1,930			1,930	
VC.S-0 [P10 - TR_03]	1	1,650			1,650	
					14,700	14,700
		Total m² :	**14,700**	**30,95 €**		**454,97 €**

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.3.4 M³ Viga centradora de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 111,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VC.T-1 [P8 - P9]	1	0,430			0,430	
VC.S-0 [P5 - TR_02]	1	0,340			0,340	
VC.S-0 [P9 - TR_02]	1	0,610			0,610	
VC.S-0 [P2 - TR_01]	1	0,330			0,330	
VC.S-0 [TR_02 - TR_01]	1	0,530			0,530	
VC.S-0 [TR_03 - P9]	1	0,390			0,390	
VC.S-0 [P10 - TR_03]	1	0,330			0,330	
					2,960	2,960
		Total m³ :	**2,960**	**301,21 €**		**891,58 €**

Parcial nº 2 Cimentaciones : **15.337,72 €**

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1.- Acero

3.1.1 Kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas compuestas por perfiles laminados en caliente de la serie UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P4a (ALTA +3.30)	1	1,000			1,000	
P4a (ALTA + 4.25)	1	67,000			67,000	
P7a (ALTA + 4.25)	1	55,000			55,000	
					123,000	123,000
		Total kg :	**123,000**	**3,50 €**		**430,50 €**

3.1.2 Kg Crucetas metálicas en forjados

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB-100	6	20,400	0,700		85,680	
HEB-160	1	42,600	2,460		104,796	
					190,476	190,476
		Total kg :	**190,476**	**3,30 €**		**628,57 €**

3.2.- Hormigón armado

3.2.1 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera 1 - Tramo 1	1	4,260			4,260	
Escalera 2 - Tramo 1	1	1,260			1,260	
					5,520	5,520
		Total m² :	**5,520**	**77,63 €**		**428,52 €**

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.2.2 M² Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldañeado de hormigón, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20,377 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.
Incluye: Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera 1 - Tramo 1	1	4,260			4,260	
Escalera 2 - Tramo 1	1	1,260			1,260	
					5,520	5,520
		Total m² :	**5,520**	**82,59 €**		**455,90 €**

3.2.3 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P6 (ALTA +3.30)	1	0,720			0,720	
P5 (ALTA + 4.25)	1	3,920			3,920	
P6 (ALTA + 4.25)	1	3,640			3,640	
P8 y P10 (ALTA + 4.25)	2	3,360			6,720	
P11 y P12 (ALTA + 4.25)	2	2,800			5,600	
					20,600	20,600
		Total m² :	**20,600**	**32,36 €**		**666,62 €**

3.2.4 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
		P1 (Cimentación)	1	3,100		3,100	
		P2 (Cimentación)	1	3,100		3,100	
		P3 (Cimentación)	1	4,030		4,030	
		P5 (Cimentación)	1	4,340		4,340	
		P6 (Cimentación)	1	4,030		4,030	
		P11 (Cimentación)	1	3,950		3,950	
		P1 y P2 (ALTA +3.30)	2	3,750		7,500	
		P3 (ALTA +3.30)	1	4,880		4,880	
						34,930	34,930
				Total m² :	**34,930**	**35,61 €**	**1.243,86 €**

3.2.5 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P8 (Cimentación)	1	4,860			4,860	
P10 (Cimentación)	1	4,860			4,860	
P12 (Cimentación)	1	4,050			4,050	
					13,770	13,770
		Total m² :	**13,770**		**38,65 €**	**532,21 €**

3.2.6 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado desechable, para formación de pilar circular de hormigón armado de 30 cm de diámetro medio, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de moldes cilíndricos de bandas de papel kraft, aluminio y polietileno, de un solo uso y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos.
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P9 (Cimentación)	1	3,820			3,820	
					3,820	3,820
		Total m² :	**3,820**		**39,94 €**	**152,57 €**

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.2.7 M³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 212,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P6 (ALTA +3.30)	1	0,250	0,400	0,550	0,055	
P5 (ALTA + 4.25)	1	0,350	0,350	2,800	0,343	
P6 (ALTA + 4.25)	1	0,250	0,400	2,800	0,280	
P8 y P10 (ALTA + 4.25)	2	0,300	0,300	2,800	0,504	
P11 y P12 (ALTA + 4.25)	2	0,250	0,250	2,800	0,350	
					1,532	1,532
		Total m³ :	**1,532**	**523,83 €**		**802,51 €**

3.2.8 M³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 268,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 (Cimentación)	1	0,250	0,250	3,100	0,194	
P2 (Cimentación)	1	0,250	0,250	3,100	0,194	
P3 (Cimentación)	1	0,250	0,400	3,100	0,310	
P5 (Cimentación)	1	0,350	0,350	3,100	0,380	
P6 (Cimentación)	1	0,250	0,400	3,100	0,310	
P11 (Cimentación)	1	0,250	0,250	3,950	0,247	
P1 y P2 (ALTA +3.30)	2	0,250	0,250	3,750	0,469	
P3 (ALTA +3.30)	1	0,250	0,400	3,750	0,375	
					2,479	2,479
		Total m³ :	**2,479**	**609,66 €**		**1.511,35 €**

3.2.9 M³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 317,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio		Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P8 (Cimentación)	1	0,300	0,300	4,050	0,365	
		P10 (Cimentación)	1	0,300	0,300	4,050	0,365	
		P12 (Cimentación)	1	0,250	0,250	4,050	0,253	
							0,983	0,983
				Total m³ :	**0,983**	**685,00 €**		**673,36 €**

3.2.10 M³ Pilar de sección circular de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 116,2 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P9 (Cimentación)	1	0,290			0,290	
					0,290	0,290
		Total m³ :	**0,290**	**374,88 €**		**108,72 €**

3.2.11 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ALTA +3.30 - Pórtico 4 - 1(P6-P3)	1	1,270			1,270	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 2(P4a-P5)	1	7,130			7,130	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 3(P5-B1)	1	2,050			2,050	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 4(B1-B2)	1	1,400			1,400	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 5(B2-B3)	1	1,040			1,040	
ALTA + 4.25 - Pórtico 21 - 1(P11-P6)	1	3,900			3,900	
CUBIERTA - Pórtico 12 - 1(P11-P12)	1	1,250			1,250	
CUBIERTA - Pórtico 13 - 1(P6-P7a)	1	0,860			0,860	
CUBIERTA - Pórtico 13 - 2(P7a-B6)	1	0,650			0,650	
CUBIERTA - Pórtico 14 - 1(P11-P6)	1	3,730			3,730	
CUBIERTA - Pórtico 16 - 2(P10-P8)	1	1,160			1,160	
CUBIERTA - Pórtico 16 - 3(P8-P5)	1	1,560			1,560	
CUBIERTA - Pórtico 21 - 1(P3-P4a)	1	1,030			1,030	
CUBIERTA - Pórtico 21 - 2(P4a-P5)	1	1,940			1,940	
CUBIERTA - Pórtico 21 - 3(P5-B11)	1	0,310			0,310	
					29,280	29,280

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m² :	**29,280**	**45,48 €**	**1.331,65 €**

3.2.12 M³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 148,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUBIERTA - Pórtico 12 - 1(P11-P12)	1	0,160			0,160	
CUBIERTA - Pórtico 13 - 1(P6-P7a)	1	0,320			0,320	
CUBIERTA - Pórtico 13 - 2(P7a-B6)	1	0,530			0,530	
CUBIERTA - Pórtico 14 - 1(P11-P6)	1	0,360			0,360	
CUBIERTA - Pórtico 16 - 2(P10-P8)	1	0,420			0,420	
CUBIERTA - Pórtico 16 - 3(P8-P5)	1	0,580			0,580	
CUBIERTA - Pórtico 21 - 1(P3-P4a)	1	0,320			0,320	
CUBIERTA - Pórtico 21 - 2(P4a-P5)	1	0,550			0,550	
CUBIERTA - Pórtico 21 - 3(P5-B11)	1	0,080			0,080	
					3,320	3,320
		Total m³ :	**3,320**	**447,83 €**		**1.486,80 €**

3.2.13 M³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 89,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ALTA +3.30 - Pórtico 4 - 1(P6-P3)	1	0,190			0,190	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 2(P4a-P5)	1	1,080			1,080	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 3(P5-B1)	1	0,350			0,350	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 4(B1-B2)	1	0,200			0,200	
ALTA +3.30 - Pórtico 9 - 5(B2-B3)	1	0,150			0,150	
ALTA + 4.25 - Pórtico 21 - 1(P11-P6)	1	0,500			0,500	
					2,470	2,470
		Total m³ :	**2,470**	**347,24 €**		**857,68 €**

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.2.14 M² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 30,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.
Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUBIERTA	1	0,530			0,530	
					0,530	0,530
		Total m² :	**0,530**	**292,33 €**		**154,93 €**

3.2.15 M² Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,16 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 11,9 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 PRETESAS: c25+5, e70, n12; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.
Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio		Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ALTA +3.30	1	33,850			33,850	
		ALTA + 4.25	1	51,280			51,280	
							85,130	85,130
				Total m² :	**85,130**	**125,08 €**		**10.648,06 €**

3.2.16 M² Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,175 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 10,6 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 PRETESAS: c25+5, e70, n12; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.
Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUBIERTA	1	58,240			58,240	
					58,240	58,240
		Total m² :	**58,240**	**125,67 €**		**7.319,02 €**

Parcial nº 3 Estructuras : **29.432,83 €**

Capítulo nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.1.- Fábrica no estructural

4.1.1 M² Reconstrucción de muro perimetral para tapar hueco de puerta retirada, con fábrica de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x25 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, dosificación 1:5, suministrado en sacos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hueco de puerta retirada		3,500		2,600	9,100	
					9,100	9,100
		Total m² :	**9,100**	**38,86 €**		**353,63 €**

4.1.2 M² Hoja exterior de cerramiento de medianera, de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, dosificación 1:6, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1		18,750		4,000	75,000	
					75,000	75,000
		Total m² :	**75,000**	**56,02 €**		**4.201,50 €**

4.1.3 M² Hoja exterior en cerramiento de fachada, de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico decorativo macizo, rojo-marrón, 24x11,5x3,5 cm, con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, color a determinar, con aditivo hidrófugo, dosificación 1:5, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante ladrillos a sardinel sobre cargadero de perfil laminado simple.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB fachada sur (curva incluida)		6,390		0,950	6,071	
PB fachada este		9,960		0,550	5,478	
PB cinta corrida (- 0.92-0.19-0.92)	-2,03				-2,030	
P1 fachada sur (16.17 fachada + 3.9 chimenea hab ppal+ chimeneas cara norte (1.32 + 2.17 (desarrollo)x4.7)	31,59				31,590	
P1 fachada este (h=1.5m)		3,050		1,500	4,575	
P1 fachada este (h=1.34m)		8,190		1,500	12,285	
P1 fachada este. Chimeneas (1.25x2 caras) + (4.27 + desarrollo (4.7x2.17))	16,97				16,970	
P1 Zócalo terraza (curva incluida)		9,740		0,160	1,558	
P1 cinta corrida (-0.66-0.26)	-0,92				-0,920	
PB. Murete perimetral de acceso		1,510		2,000	3,020	
					78,597	78,597
		Total m² :	**78,597**	**113,17 €**		**8.894,82 €**

4.1.4 M² Hoja interior de cerramiento de fachada de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, dosificación 1:6, suministrado en sacos; formación de dinteles mediante obra de fábrica sobre carpintería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB fachada sur (curva incluida)		6,390		0,950	6,071	

(Continúa...)

Capítulo nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.1.4 M² Hoja interior de cerramiento de fachada de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cer... (Continuación...)

PB fachada este		9,960	0,550	5,478
PB cinta corrida (- 0.92-0.19-0.92)	-2,03			-2,030
P1 fachada sur (16.17 fachada + 3.9 chimenea hab ppal+ chimenea cara norte (1.32)	21,39			21,390
P1 fachada este (h=1.5m)		3,050	1,500	4,575
P1 fachada este (h=1.34m)		8,190	1,500	12,285
P1 fachada este. Chimeneas (1.25x2 caras) + 4.27	7,2			7,200
P1 Zócalo terraza (curva incluida)		9,740	0,160	1,558
P1 cinta corrida (-0.66-0.26)	-0,92			-0,920
				55,607	55,607
		Total m² :	**55,607**	**29,15 €**	**1.620,94 €**

4.1.5 M Perfil U de acero S275JR, dimensiones 40x40x40x3mm, para transición entre fachada de ladrillo decorativo y fachada de ladrillo revestida con monocapa,laminado en caliente, con capa de imprimación anticorrosiva.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Fachada sur (curva incluida)		6,390			6,390	
PB Fachada este		4,500			4,500	
P1 Fachada sur		5,810			5,810	
P1 Fachada este		9,010			9,010	
					25,710	25,710
		Total m :	**25,710**	**24,31 €**		**625,01 €**

4.1.6 M² Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, dosificación 1:6, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante obra de fábrica con armadura de acero corrugado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Fachada sur (curva incluida)		6,390		2,000	12,780	
PB Fachada este		10,060		2,200	22,132	
P1 Fachada sur		4,050		3,640	14,742	
P1 Fachada este (h=3.18)		12,710		3,180	40,418	
P1 Fachada este (h=3.64)		0,560		3,640	2,038	
PB Cinta corrida (-4.14-4.14-0.87)	-9,15				-9,150	
P1 Cinta corrida (-0.66-3.26-1.54)	-5,46				-5,460	
					77,500	77,500
		Total m² :	**77,500**	**56,92 €**		**4.411,30 €**

4.1.7 M² Hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1						
Baño principal		7,060		2,570	18,144	
Habitación 1		3,830		2,800	10,724	

(Continúa...)

Capítulo nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.7	M²	Hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco ... (Continuación...)			

Habitación 2	4,120	2,800	11,536	
Baño	1,750	4,340	7,595	
Habitación principal	3,530	2,800	9,884	
	1,600	3,740	5,984	
			63,867	63,867
	Total m² :	**63,867**	**50,04 €**	**3.195,90 €**

4.2.- Dinteles, cargaderos y cajones de persiana

4.2.1 M Dintel para hueco de balcón, de perfil de acero S275JR, laminado en caliente, compuesto por pieza simple de la serie L 100x10, descolgada a 50cm del forjado y anclada a éste, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo, para formación de dintel.

Total m :	**1,380**	**31,80 €**	**43,88 €**

4.3.- Tabiquería de entramado autoportante

4.3.1 M² Tabique sencillo (15+70+15)/600 (70) LM - (1 normal + 1 hidrofugado), con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma; 100 mm de espesor total.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB		4,550		2,700	12,285	
		2,380		3,650	8,687	
					20,972	20,972
		Total m² :	**20,972**	**54,85 €**		**1.150,31 €**

4.3.2 M² Tabique sencillo (15+70+15)/600 (70) LM - (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma; 100 mm de espesor total.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Intermedio entre baño y lavadero		1,330		2,700	3,591	
					3,591	3,591
		Total m² :	**3,591**	**60,58 €**		**217,54 €**

4.3.3 M² Tabique sencillo (15+70+15)/600 (70) LM - (2 normal), con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma; 100 mm de espesor total.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 Entre habitaciones		2,930		2,800	8,204	
					8,204	8,204
		Total m² :	**8,204**	**49,14 €**		**403,14 €**

4.4.- Defensas

Capítulo nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.4.1	M	Barandilla de fachada en forma recta en L, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm y montantes de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm con una separación de 120 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm con una separación de 12 cm y pasamanos de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 20x6 mm, fijada mediante anclaje químico con varillas roscadas.			
		Total m :	**10,250**	**91,17 €**	**934,49 €**

4.4.2 M Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm y montantes de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm con una separación de 120 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm con una separación de 12 cm y pasamanos de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 20x6 mm, fijada mediante anclaje químico con varillas roscadas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Habitación principal		1,200			1,200	
Habitación 2		1,390			1,390	
					2,590	2,590
		Total m :	**2,590**	**89,18 €**		**230,98 €**

4.4.3 M Barandilla metálica de redondo de perfil macizo de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante anclaje químico con varillas roscadas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo 1		4,000			4,000	
Tramo 2		1,390			1,390	
Tramo 3 - Distribuidor		1,630			1,630	
					7,020	7,020
		Total m :	**7,020**	**116,11 €**		**815,09 €**

Parcial nº 4 Fachadas y particiones : **27.098,53 €**

Capítulo nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.1.- Carpintería

5.1.1	Ud	V1. Ventana corredera. Salón y Cocina. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Puerta de aluminio con rotura de puente térmico, dos hojas correderas, dimensiones 2300x2200 mm, acabado lacado texturado antracita, sin premarco.			
		Total Ud :	**2,000**	**1.020,09 €**	**2.040,18 €**
5.1.2	Ud	V2. Ventana practicable. Salón y baño. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Ventana de aluminio con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1040x1600 mm, acabado lacado texturado antracita, sin premarco.			
		Total Ud :	**2,000**	**581,95 €**	**1.163,90 €**
5.1.3	Ud	V3. Ventana practicable. Habitación Principal. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Puerta de aluminio con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x2200 mm, acabado lacado texturado antracita, sin premarco.			
		Total Ud :	**1,000**	**827,96 €**	**827,96 €**
5.1.4	Ud	V4. Ventana practicable. Habitación 2. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Puerta de aluminio con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 900x2200 mm, acabado lacado texturado antracita, con cerradura de seguridad, sin premarco.			
		Total Ud :	**1,000**	**614,82 €**	**614,82 €**
5.1.5	Ud	V5. Ventana practicable. Habitación 2. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Puerta de aluminio con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el exterior, dimensiones 1400x2200 mm, acabado lacado texturado antracita, con cerradura de seguridad, sin premarco.			
		Total Ud :	**1,000**	**874,69 €**	**874,69 €**
5.1.6	Ud	V6. Ventana corredera. Habitación 1. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Puerta de aluminio con rotura de puente térmico, dos hojas correderas, dimensiones 1600x2200 mm, acabado lacado texturado antracita, con cerradura de seguridad, sin premarco.			
		Total Ud :	**1,000**	**972,63 €**	**972,63 €**
5.1.7	Ud	V7. Ventana pivotante. Chimenea. Según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas." Ventana de aluminio, una hoja pivotante, con apertura hacia el exterior , dimensiones 1200x600 mm, acabado lacado texturado antracita, sin premarco.			
		Total Ud :	**6,000**	**733,45 €**	**4.400,70 €**

5.2.- Puertas de entrada a vivienda

5.2.1	Ud	Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, 950x2200 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi en color a elegir de la carta RAL, cerradura con tres puntos de cierre, premarco y tapajuntas.			
		Total Ud :	**1,000**	**727,95 €**	**727,95 €**

Capítulo nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.3.- Puertas interiores

5.3.1 Ud Armazón metálico de chapa ondulada para P1. Puerta Lavadero. Según Plano: "C-106 - Carpintería interior. Puertas.", para revestir con placas de yeso laminado, equipado con travesaños metálicos para fijación de las placas y preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple de 80x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja, colocado en entramado autoportante de placas de yeso laminado, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas.

Total Ud :	**1,000**	**330,86 €**	**330,86 €**

5.3.2 Ud Armazón metálico de chapa grecada para P2. Habitación principal y baño principal. Según Plano: "C-106 - Carpintería interior. Puertas.", preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple de 80x210 cm y 5,5 cm de espesor máximo de hoja, al que se fija mediante clips una malla metálica de refuerzo del encuentro entre el armazón y la pared, colocado en pared de fábrica para revestir con mortero de cemento o yeso, de 10,5 cm de espesor total, incluyendo la fábrica y el revestimiento.

Total Ud :	**2,000**	**330,86 €**	**661,72 €**

5.3.3 Ud Puerta interior abatible para P3, Puerta Baño PB y P1, Habitación 1 y 2. Según Plano: "C-106 - Carpintería interior. Puertas.", ciega, de una hoja de 210x72,5x4 cm, de tablero aglomerado, chapado con fresno, barnizada en taller; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

Total Ud :	**4,000**	**413,31 €**	**1.653,24 €**

5.3.4 Ud Puerta interior corredera para armazón metálico para P1 Y P2, Puerta Lavadero, Habitación principal y Baño. Según Plano: "C-106 - Carpintería interior. Puertas.", ciega, de una hoja de 210x82,5x4 cm, de tablero aglomerado, chapado con fresno, barnizada en taller; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

Total Ud :	**3,000**	**370,47 €**	**1.111,41 €**

5.4.- Armarios

5.4.1 Ud Armario prefabricado para empotrar de hojas abatibles para habitación 1 y 2, según plano, de tablero aglomerado liso lacado.

Total Ud :	**2,000**	**549,23 €**	**1.098,46 €**

5.4.2 Ud Vestidor para habitación principal según plano, de tablero aglomerado liso lacado.

Total Ud :	**1,000**	**549,23 €**	**549,23 €**

5.4.3 Ud Mueble tocador/armario/zapatero según plano, de tablero aglomerado liso lacado.

Total Ud :	**1,000**	**549,23 €**	**549,23 €**

5.4.4 Ud Armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles, de 233x105x60 cm de tablero aglomerado liso lacado.

Total Ud :	**1,000**	**549,23 €**	**549,23 €**

Capítulo nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.4.5	Ud	Mueble bajo escalera según plano, de tablero aglomerado liso lacado.			
		Total Ud :	**1,000**	**549,23 €**	**549,23 €**
5.4.6	Ud	Mueble-cabecero para habitación principal de tablero aglomerado liso lacado.			
		Total Ud :	**1,000**	**549,23 €**	**549,23 €**

5.5.- Vidrios

5.5.1	M²	Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 4/16/4 color gris, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.			
		Total m² :	**25,330**	**168,17 €**	**4.259,75 €**
5.5.2	Ud	Mampara lateral fija para ducha, de 851 a 900 mm de anchura y 1900 mm de altura, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco.			
		Total Ud :	**1,000**	**726,18 €**	**726,18 €**
5.5.3	Ud	Mampara lateral fija para ducha, de 700 a 750 mm de anchura y 1900 mm de altura, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco.			
		Total Ud :	**1,000**	**660,58 €**	**660,58 €**
5.5.4	Ud	Mampara lateral fija para ducha, de 1051 a 1150 mm de anchura y 1900 mm de altura, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco.			
		Total Ud :	**1,000**	**776,02 €**	**776,02 €**

5.6.- Protecciones solares

5.6.1	M²	Celosía cerámica realizada con ladrillo decorativo. Diseño final a definir en obra.			
		Total m² :	**1,670**	**579,67 €**	**968,05 €**
5.6.2	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, modelo Termisax 45 "PERSAX", de 45 mm de anchura, acabado RAL estándar, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate Blockalum 45 y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), modelo Energy y testeros Premium, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo EX-N, para empotrar, acabado lacado estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); 2300x2200 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico SPX 20 "PERSAX", y pulsador.			
		Total Ud :	**2,000**	**656,87 €**	**1.313,74 €**
5.6.3	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado para V3, según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas.", modelo Termisax 45 "PERSAX", de 45 mm de anchura, acabado RAL estándar, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de re			
		Total Ud :	**1,000**	**300,44 €**	**300,44 €**

Capítulo nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.6.4	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado para V4, según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas.", modelo Termisax 45 "PERSAX", de 45 mm de anchura, acabado RAL estándar, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate Blockalum 45 y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), modelo Energy y testeros Premium, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo EX-N, para empotrar, acabado lacado estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); 900x2200 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.			
		Total Ud :	**1,000**	**230,33 €**	**230,33 €**
5.6.5	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado para V5, según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas.", modelo Termisax 45 "PERSAX", de 45 mm de anchura, acabado RAL estándar, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate Blockalum 45 y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), modelo Energy y testeros Premium, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo EX-N, para empotrar, acabado lacado estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); 1400x2200 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.			
		Total Ud :	**1,000**	**347,20 €**	**347,20 €**
5.6.6	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado para V6, según Plano: "C-105 - Carpintería exterior. Ventanas.", modelo Termisax 45 "PERSAX", de 45 mm de anchura, acabado RAL estándar, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate Blockalum 45 y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), modelo Energy y testeros Premium, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo EX-N, para empotrar, acabado lacado estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); 1600x2200 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.			
		Total Ud :	**1,000**	**393,98 €**	**393,98 €**

Parcial nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares : **29.200,94 €**

Capítulo nº 6 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.1.- Remates

6.1.1 M Vierteaguas cerámico de 300mm realizado con ladrillo decorativo, recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10 y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2, para juntas entre 3 y 15 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V2	2	1,040			2,080	
V3	1	1,200			1,200	
V4	1	0,900			0,900	
V6	1	2,600			2,600	
					6,780	6,780
		Total m :	**6,780**	**27,67 €**		**187,60 €**

6.1.2 M Vierteaguas de chapa plegada de acero lacado de óxido, espesor 1,5 mm, desarrollo 300 mm y 5 pliegues, fijado con tornillos autotaladrantes y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con adhesivo especial para metales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V1	2	2,300			4,600	
Puerta de entrada	1	0,950			0,950	
					5,550	5,550
		Total m :	**5,550**	**35,31 €**		**195,97 €**

6.1.3 M Albardilla de caliza Capri para cubrición de petos de cubierta, en piezas de 750 a 1000 mm de longitud, de 210 a 250 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, recibida con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10 y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.

Total m :	**43,950**	**32,65 €**	**1.434,97 €**

6.1.4 M Albardilla metálica para cubrición entre medianera y albardilla de piedra,de chapa plegada de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 300 mm y 5 pliegues, con goterón, fijada con tornillos autotaladrantes y sellado de las juntas entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con adhesivo especial para metales.

Total m :	**14,300**	**31,75 €**	**454,03 €**

6.1.5 M Albardilla de caliza Capri para cubrición de muro perimetral, en piezas de hasta 750 mm de longitud, de 260 a 350 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, recibida con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10 y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.

Total m :	**17,310**	**35,04 €**	**606,54 €**

6.2.- Ayudas de albañilería

6.2.1 M² Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para infraestructura de telecomunicaciones.

Total m² :	**148,000**	**4,62 €**	**683,76 €**

Capítulo nº 6 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.2.2	M²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo).			
		Total m² :	**148,000**	**3,18 €**	**470,64 €**
6.2.3	M²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de climatización.			
		Total m² :	**148,000**	**4,53 €**	**670,44 €**
6.2.4	M²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación eléctrica.			
		Total m² :	**148,000**	**9,83 €**	**1.454,84 €**
6.2.5	M²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de fontanería.			
		Total m² :	**148,000**	**7,61 €**	**1.126,28 €**
6.2.6	M²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de iluminación.			
		Total m² :	**148,000**	**2,83 €**	**418,84 €**
6.2.7	M²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de evacuación de aguas y ventilación.			
		Total m² :	**148,000**	**6,80 €**	**1.006,40 €**
6.2.8	M	Peldañeado de escalera, mediante ladrillo cerámico hueco.			
		Total m :	**18,160**	**25,97 €**	**471,62 €**

Parcial nº 6 Remates y ayudas : **9.181,93 €**

Capítulo nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.1.- Audiovisuales

7.1.1 Ud Instalación de kit de videoportero digital color antivandálico para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada y telecámara, fuente de alimentación y monitor con base de conexión. Incluso un monitor adicional, abrepuertas, visera, cableado y cajas.

Total Ud : 1,000 2.908,15 € 2.908,15 €

7.2.- Calefacción, climatización y A.C.S.

7.2.1 Ud Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 100 l, potencia 2,2 kW, de 913 mm de altura y 450 mm de diámetro.

Total Ud : 1,000 382,57 € 382,57 €

7.2.2 Ud Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), con distribución por conducto rectangular, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FXSQ15A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 1,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 1,9 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 41 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 37 W, presión sonora a velocidad baja 28 dBA, caudal de aire a velocidad alta 7,5 m³/min, de 245x550x800 mm, peso 23,5 kg, con ventilador de tres velocidades con regulación Inverter (la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos) y presión estática disponible de 30 a 150 Pa, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, aspiración de aire trasera o inferior, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador y filtro de aire de succión, con control remoto por cable, multifunción, de pantalla retroiluminada, modelo BRC1E53A. Incluso elementos para suspensión del techo.

Total Ud : 2,000 2.008,32 € 4.016,64 €

7.3.- Eléctricas

7.3.1 Ud Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 100 A, esquema 1.

Total Ud : 1,000 282,96 € 282,96 €

7.3.2 Ud Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, escalera, comedor, dormitorio doble, 2 dormitorios sencillos, 3 baños, cocina, galería, 2 terrazas, garaje, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, C6, del tipo C1, C7, del tipo C2, 2 C9, C10, C12 del tipo C5, 1 circuito para alumbrado de emergencia en garaje, 1 circuito para alumbrado exterior, 1 línea de alimentación para piscina con cuadro secundario y 3 circuitos interiores: 1 para alumbrado, 1 para tomas de corriente, 1 para maquinaria; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).

Total Ud : 1,000 5.110,47 € 5.110,47 €

7.3.3 Ud Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 275 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 49,54 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 5,55 A, tensión en circuito abierto (Voc) 61,16 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 5,75 A, eficiencia 16,28%.

Capítulo nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**6,000**	**267,47 €**	**1.604,82 €**
7.3.4	Ud	Inversor monofásico para conexión a red, potencia máxima de entrada 2300 W, voltaje de entrada máximo 600 Vcc, potencia nominal de salida 1800 W, potencia máxima de salida 1980 VA, eficiencia máxima 97%.			
		Total Ud :	**1,000**	**1.874,45 €**	**1.874,45 €**

7.4.- Fontanería

7.4.1	Ud	Descalcificador compacto con mando volumétrico de tres ciclos, caudal de 1,2 m³/h, con llaves de paso de esfera.			
		Total Ud :	**1,000**	**1.555,32 €**	**1.555,32 €**
7.4.2	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha de obra, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
		Total Ud :	**2,000**	**470,71 €**	**941,42 €**
7.4.3	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo doble, ducha de obra, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
		Total Ud :	**1,000**	**541,20 €**	**541,20 €**
7.4.4	Ud	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
		Total Ud :	**1,000**	**338,95 €**	**338,95 €**
7.4.5	Ud	Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
		Total Ud :	**1,000**	**301,69 €**	**301,69 €**

7.5.- Iluminación

7.5.1	Ud	Suministro e instalación en el exterior, bajo techo de detector de presencia por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, funcionalidad de detección continua de la luminosidad y de la presencia, ángulo de detección de 360°, alcance de 30 m de diámetro a 3,5 m de altura, de 20 m de diámetro a 3 m de altura y de 18 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 2200 W para lámparas incandescentes, 1200 VA para lámparas fluorescentes, 2000 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 2200 W para lámparas halógenas, 1000 VA para lámparas de bajo consumo, 900 VA para luminarias tipo Downlight, 500 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 1 s a 10 min, sensibilidad lumínica regulable de 10 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP44, de 140 mm de diámetro, con mando a distancia para configuración de los parámetros de funcionamiento y programación de detectores de movimiento y de presencia. Incluso sujeciones.			
		Total Ud :	**1,000**	**215,91 €**	**215,91 €**

Capítulo nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.5.2	Ud	Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight SIMON 706.21; aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.			
		Total Ud :	**18,000**	**213,84 €**	**3.849,12 €**
7.5.3	Ud	Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight SIMON 715.22; aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.			
		Total Ud :	**1,000**	**213,84 €**	**213,84 €**
7.5.4	Ud	Instalación en superficie de aplique de pared a definir			
		Total Ud :	**14,000**	**177,36 €**	**2.483,04 €**
7.5.5	Ud	Instalación de luminaria suspendida a definir			
		Total Ud :	**4,000**	**455,15 €**	**1.820,60 €**

7.6.- Evacuación de aguas

7.6.1	Ud	Red interior de evacuación insonorizada, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo doble, ducha de obra, realizada con tubo de polipropileno con carga mineral para la red de desagües.			
		Total Ud :	**1,000**	**526,26 €**	**526,26 €**
7.6.2	Ud	Red interior de evacuación insonorizada, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha de obra, realizada con tubo de polipropileno con carga mineral para la red de desagües.			
		Total Ud :	**2,000**	**407,00 €**	**814,00 €**

7.7.- Ventilación

7.7.1	Ud	Extractor para baño formado por ventilador centrífugo.			
		Total Ud :	**3,000**	**121,47 €**	**364,41 €**

Parcial nº 7 Instalaciones : **30.145,82 €**

Capítulo nº 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1.- Aislamientos térmicos

8.1.1 M² Aislamiento térmico intermedio en tabique de placas, formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm colocado entre montantes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Intermedio entre baño y lavadero	1	1,330		2,700	3,591	
PB Lavadero	1	3,100		2,700	8,370	
PB Baño	1	1,150		2,700	3,105	
PB Baño	1	2,570		3,600	9,252	
P1 Intermedio habitaciones	1	2,930		2,780	8,145	
					32,463	32,463
		Total m² :	**32,463**	**7,62 €**		**247,37 €**

8.1.2 M² Aislamiento térmico entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluido en este precio), formado por panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, de 85 mm de espesor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medianeras		15,100			15,100	
PB Fachadas						
P1 Medianera Extra (Habitación de matrimonio)		1,730			1,730	
P1 Fachadas						
					16,830	16,830
		Total m² :	**16,830**	**12,15 €**		**204,48 €**

8.1.3 M² Aislamiento térmico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón (no incluida en este precio).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	54				54,000	
P1	58,5				58,500	
					112,500	112,500
		Total m² :	**112,500**	**9,30 €**		**1.046,25 €**

8.2.- Aislamientos acústicos

8.2.1 M² Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
T1 PB	33,34				33,340	
T1 P1	45,43				45,430	
T2 PB Interior	6,61				6,610	
T2 P1 Interior	5,84				5,840	
					91,220	91,220
		Total m² :	**91,220**	**11,44 €**		**1.043,56 €**

Parcial nº 8 Aislamientos e impermeabilizaciones : **2.541,66 €**

Capítulo nº 9 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.1.- Planas

9.1.1 M² Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: capa separadora bajo formación de pendientes: lámina de polietileno de alta densidad, de 0,75 mm de espesor y 705 g/m², (Euroclase E de reacción al fuego); formación de pendientes: hormigón ligero, de resistencia a compresión 1,5 MPa y 480 kg/m³ de densidad, premezclado con arcilla expandida de granulometría entre 3 y 9 mm, cemento gris y aditivos, con espesor medio de 3 cm; impermeabilización monocapa no adherida: lámina de caucho sintético EPDM de alta densidad, de 1,2 mm de espesor; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (500 g/m²); aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (500 g/m²); capa de protección: 8 cm de canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta Habitación Matrimonio	20,81				20,810	
Cubierta Habitaciones	28,75				28,750	
					49,560	49,560
		Total m² :	**49,560**	**67,39 €**		**3.339,85 €**

9.1.2 M² Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: capa separadora bajo formación de pendientes: lámina de polietileno de alta densidad, de 0,75 mm de espesor y 705 g/m², (Euroclase E de reacción al fuego); formación de pendientes: hormigón ligero, de resistencia a compresión 1,5 MPa y 480 kg/m³ de densidad, premezclado con arcilla expandida de granulometría entre 3 y 9 mm, cemento gris y aditivos, con espesor medio de 3 cm; impermeabilización monocapa no adherida: lámina de caucho sintético EPDM de alta densidad, de 1,2 mm de espesor; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (500 g/m²); aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (500 g/m²); capa de protección: 8 cm de canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Chimenea 1 (medida arco x longitud)		2,370	4,700		11,139	
Chimenea 2 (medida arco x longitud)		2,370	4,830		11,447	
					22,586	22,586
		Total m² :	**22,586**	**67,39 €**		**1.522,07 €**

9.1.3 M² Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes: hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida, de granulometría comprendida entre 2 y 10 mm y 350 kg/m³ de densidad y cemento gris, con espesor medio de 10 cm, acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor; impermeabilización monocapa no adherida: lámina de caucho sintético EPDM de alta densidad, de 1,2 mm de espesor;; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m²); aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); capa de protección: baldosas de baldosín catalán mate o natural, 14x28 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 gris, sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

Capítulo nº 9 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m² :	**14,500**	**102,33 €**	**1.483,79 €**
9.1.4	M	Canalón trapecial de PVC con óxido de titanio, de 140x108 mm, color marrón.			
		Total m :	**4,700**	**41,01 €**	**192,75 €**

Parcial nº 9 Cubiertas : **6.538,46 €**

Capítulo nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.1.- Alicatados

10.1.1 M² Alicatado con gres, formato a definir,en paramentos interiores, mediante mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con formación de ingletes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Baño		4,130		2,400	9,912	
P1 Baño		4,170		2,400	10,008	
P1 Baño principal		8,670		2,500	21,675	
					41,595	41,595
		Total m² :	**41,595**	**41,40 €**		**1.722,03 €**

10.1.2 Ud Zanquín de mármol Crema Levante de dos piezas de 37x7x2 cm, recibido con mortero de cemento M-5.

		Total Ud :	**21,000**	**8,40 €**		**176,40 €**

10.2.- Pinturas en paramentos interiores

10.2.1 M² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco para paramentos verticales, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 10% de agua, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB						
Cocina	2	4,250		2,600	22,100	
Salón		18,650		3,300	61,545	
Baño		2,800		2,400	6,720	
Lavadero		8,710		2,400	20,904	
Tabica entre salón y cocina		3,670		0,715	2,624	
Bajo escalera		0,920		2,600	2,392	
Tabica cocina		3,670		0,200	0,734	
PB Cinta corrida (-1.06-5.06-5.06)	-11,18				-11,180	
P1						
Habitación 1		9,780		2,500	24,450	
Habitación 2		12,070		2,500	30,175	
Habitación principal (tabique con vidrio)		6,620		2,500	16,550	
Habitación principal		13,050		3,650	47,633	
Baño		4,160		2,500	10,400	
Distribuidor 1 + escaleras		7,400		3,650	27,010	
Distribuidor 2		4,500		2,800	12,600	
P1 Cinta corrida (-1.32-3.52-1.54)	-6,38				-6,380	
CHIMENEAS						
parte recta	2	4,250		1,300	11,050	
caras laterales (1.30m2 cada cara)	4		1,300		5,200	
parte curva	2	3,000		2,070	12,420	
					296,947	296,947
		Total m² :	**296,947**	**8,60 €**		**2.553,74 €**

10.2.2 M² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco para T1 y T2, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 10% de agua, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal.

Capítulo nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PB N	33,34				33,340	
		P1 N	45,43				45,430	
		PB Hidrófugo	6,61				6,610	
		P1 Hidrófugo	5,84				5,840	
							91,220	91,220
				Total m² :	**91,220**	**11,36 €**		**1.036,26 €**

10.3.- Sistemas monocapa industriales

10.3.1 M² Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color blanco, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial y 0,66 mm de espesor incluso en los cambios de material.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Fachada sur (curva incluida)		6,390		2,000	12,780	
PB Fachada este		10,060		2,200	22,132	
P1 Fachada sur		4,050		3,640	14,742	
P1 Fachada este (h=3.18)		12,710		3,180	40,418	
P1 Fachada este (h=3.64)		0,560		3,640	2,038	
PB Cinta corrida (-4.14-4.14-0.87)	-9,15				-9,150	
P1 Cinta corrida (-0.66-3.26-1.54)	-5,46				-5,460	
PB Muro perimetral por dos caras		31,400		2,000	62,800	
PB Muro medianera		9,430		2,300	21,689	
					161,989	161,989
		Total m² :	**161,989**	**37,33 €**		**6.047,05 €**

10.4.- Pavimentos

10.4.1 M² Base para pavimento interior, de 40 mm de espesor, de mortero ligero autonivelante CT - C16 - F3 según UNE-EN 13813, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S1	101,51				101,510	
S2	6,79				6,790	
					108,300	108,300
		Total m² :	**108,300**	**30,12 €**		**3.262,00 €**

10.4.2 M² S1 - Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, imitación madera, formato chevron 70x10 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	47,48				47,480	
P1	54,03				54,030	
					101,510	101,510

Capítulo nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m² :	**101,510**	**45,05 €**	**4.573,03 €**

10.4.3 M² S2 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado por definir, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento y arena, L, 1/2 CEM II/A-P 32,5 R, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Baño	2,64				2,640	
P1 - Baño	4,15				4,150	
					6,790	6,790
		Total m² :	**6,790**	**31,14 €**		**211,44 €**

10.4.4 M² Base para pavimento interior, de 40 mm de espesor, de mortero ligero autonivelante CT - C16 - F3 según UNE-EN 13813, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre soporte de hormigón; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Porche	30,05				30,050	
P1 - Terraza	13,94				13,940	
					43,990	43,990
		Total m² :	**43,990**	**30,12 €**		**1.324,98 €**

10.4.5 M² S4 - Solado de baldosa cerámica a definir. Tipo Baldosín catalán, acabado mate o natural, de 14x28 cm, capacidad de absorción de agua 6%<E<=10%, grupo AIIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Porche	30,05				30,050	
P1 - Terraza	13,94				13,940	
					43,990	43,990
		Total m² :	**43,990**	**30,51 €**		**1.342,13 €**

10.4.6 M Rodapié de DM HIDRÓFUGO lacado color blanco. 7x1,5 cm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB salón	19,73				19,730	
PB baño	1,43				1,430	
PB lavadero	7,95				7,950	
P1 habitación principal	16,95				16,950	
P1 habitación 1	7,41				7,410	
P1 habitación 2	9,02				9,020	
P1 baño	2,6				2,600	
P1 baño principal	4,4				4,400	
					69,490	69,490
		Total m :	**69,490**	**5,38 €**		**373,86 €**

10.4.7 Ud Peldaños de escalera de NEOLITH, 21 peldaños de 90 cm de anchura, acabado pulido y zanquín colocado en un lateral. Recibido con mortero de cemento M-5 y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

Capítulo nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**1,000**	**1.295,97 €**	**1.295,97 €**

10.5.- Trasdosados

10.5.1 M² Trasdosado autoportante libre, realizado con placa de yeso laminado (15+70)/600 - (1 normal), anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 85 mm de espesor total; separación entre montantes 600 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Salón		16,860		3,670	61,876	
P1 Escalera		3,720		2,800	10,416	
P1 Habitación principal		9,350		3,650	34,128	
					106,420	106,420
		Total m² :	**106,420**	**57,59 €**		**6.128,73 €**

10.5.2 M² Trasdosado autoportante libre (H), realizado con placa de yeso laminado (15+70)/600 - (1 hidrofugado), anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 85 mm de espesor total; separación entre montantes 600 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB cocina		7,920		2,700	21,384	
PB lavadero		4,360		2,700	11,772	
PB Baño		2,040		2,700	5,508	
P1 Baño		2,550		2,800	7,140	
P1 Baño principal		1,860		3,650	6,789	
Chimeneas tramo recto (tramo curvo en siguiente partida)		8,500		1,290	10,965	
Chimeneas laterales	4		1,300		5,200	
					68,758	68,758
		Total m² :	**68,758**	**57,59 €**		**3.959,77 €**

10.5.3 M Tabica/trasdosado curvo para chimeneas que comienza en vertical con el cambio de nivel de falso techo continuo y se curva, formada con placas de yeso laminado. La tabica vertical es de 96cm en la chimenea de la habitación principal y de 70cm en la otra. La curva tiene en ambas, un perímetro de 153 cm.

		Total m :	**2,000**	**41,21 €**	**82,42 €**

10.6.- Falsos techos

10.6.1 M² Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	33,34				33,340	
P1	45,43				45,430	
					78,770	78,770
		Total m² :	**78,770**	**31,73 €**		**2.499,37 €**

Capítulo nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.6.2 M² Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado, para zonas húmedas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Interior	6,61				6,610	
PB Exterior	19,4				19,400	
P1 Interior	5,84				5,840	
P1 Exterior	1,12				1,120	
					32,970	32,970
		Total m² :	**32,970**	**37,21 €**		**1.226,81 €**

10.6.3 M Tabica vertical en cambio de nivel de falso techo continuo, formada con placas de yeso laminado, para cerrar un espacio de 20 cm de altura.

Total m :	**3,670**	**31,72 €**	**116,41 €**

10.6.4 M Tabica vertical en cambio de nivel de falso techo continuo, formada con placas de yeso laminado, para cerrar un espacio de 70 cm de altura.

Total m :	**3,670**	**38,03 €**	**139,57 €**

10.7.- Vidrios

10.7.1 M² Vidrio para tabique baño principal. Doble acristalamiento estándar de vidrio templado, 6+6, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	7,000	0,700		4,900	
				4,900	4,900
	Total m² :	**4,900**	**90,98 €**		**445,80 €**

10.7.2 M Perfil de acero inoxidable AISI 304, de 15x15x15 mm, para alojamiento de vidrio de 12 mm de espesor, fijado al paramento soporte con tornillos.

Total m :	**14,000**	**25,46 €**	**356,44 €**

Parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados : **38.874,21 €**

Capítulo nº 11 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

11.1.- Cocinas/galerías

11.1.1	Ud	Mobiliario completo de cocina, definido en plano.			
		Total Ud :	**1,000**	**1.725,24 €**	**1.725,24 €**

11.2.- Encimeras

11.2.1	Ud	Encimera de NEOLITH de 240 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto pico flauta, y formación de 2 huecos con sus cantos pulidos.			
		Total Ud :	**1,000**	**582,14 €**	**582,14 €**
11.2.2	Ud	Encimera para isla de NEOLITH de 192 cm de longitud, 90 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto pico flauta, con los bordes ligeramente biselados.			
		Total Ud :	**1,000**	**525,60 €**	**525,60 €**
11.2.3	M²	Chapado para frente de cocina en paramento vertical, con placas de NEOLITH, acabado pulido, pegadas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado; y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Frente de cocina	1,37				1,370	
Laterales del frente	2		0,430		0,860	
					2,230	2,230
		Total m² :	**2,230**	**116,58 €**		**259,97 €**

Parcial nº 11 Señalización y equipamiento : **3.092,95 €**

Capítulo nº 12 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

12.1.- Piscina

12.1.1 Ud Cuadro eléctrico de mando y protección para piscina de 8x4x1,5 m (volumen 48 m³).

Total Ud : 1,000 299,08 € 299,08 €

12.1.2 Ud Equipo completo de depuración para piscina de 4,80x3x1,5 m.

Total Ud : 1,000 3.598,87 € 3.598,87 €

12.1.3 Ud Ducha con grifo monomando para piscina, de 43 mm de diámetro, de acero inoxidable AISI 304, acabado pulido brillante, con rociador, válvula de apertura y grifo lavapiés, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio), con anclajes dotados de mecanismo para conexión equipotencial.

Total Ud : 1,000 825,11 € 825,11 €

12.1.4 M² Revestimiento de baldosa de gres color azul, superficie antideslizante clase C, de 245x245x10 mm, en suelos y paredes de vasos de piscinas, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado y mortero de juntas de resinas reactivas tipo RG, según UNE-EN 13888, color beige, para juntas de 2 a 15 mm, compuesto por resina epoxídica y un endurecedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
paramentos horizontales	19,44				19,440	
paramentos verticales	23,4				23,400	
					42,840	42,840

Total m² : 42,840 46,45 € 1.989,92 €

12.1.5 Ud Proyector de luz multicolor, de plástico, de color blanco, de 3 W de potencia, 36 led, alimentación a 12 Vcc, protección IP675, para piscina de vaso de hormigón.

Total Ud : 2,000 127,18 € 254,36 €

12.2.- Cerramientos exteriores

12.2.1 Ud Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja pivotante ciega, dimensiones 174x200 cm, para acceso peatonal, apertura manual.

Total Ud : 1,000 1.792,81 € 1.792,81 €

Parcial nº 12 Urbanización interior de la parcela : **8.760,15 €**

Capítulo nº 13 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				Parcial nº 13 Gestión de residuos :	**479,51 €**

Capítulo nº 14 Seguridad y Salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

Parcial nº 14 Seguridad y Salud : **2.660,63 €**

Capítulo nº 15 Control de calidad

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				Parcial nº 15 Control de calidad :	**921,92 €**

Presupuesto de ejecución material

1 Demolición	732,74 €
2 Cimentaciones	15.337,72 €
2.1.- Regularización	1.609,34 €
2.2.- Superficiales	9.341,62 €
2.3.- Arriostramientos	4.386,76 €
3 Estructuras	29.432,83 €
3.1.- Acero	1.059,07 €
3.2.- Hormigón armado	28.373,76 €
4 Fachadas y particiones	27.098,53 €
4.1.- Fábrica no estructural	23.303,10 €
4.2.- Dinteles, cargaderos y cajones de persiana	43,88 €
4.3.- Tabiquería de entramado autoportante	1.770,99 €
4.4.- Defensas	1.980,56 €
5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	29.200,94 €
5.1.- Carpintería	10.894,88 €
5.2.- Puertas de entrada a vivienda	727,95 €
5.3.- Puertas interiores	3.757,23 €
5.4.- Armarios	3.844,61 €
5.5.- Vidrios	6.422,53 €
5.6.- Protecciones solares	3.553,74 €
6 Remates y ayudas	9.181,93 €
6.1.- Remates	2.879,11 €
6.2.- Ayudas de albañilería	6.302,82 €
7 Instalaciones	30.145,82 €
7.1.- Audiovisuales	2.908,15 €
7.2.- Calefacción, climatización y A.C.S.	4.399,21 €
7.3.- Eléctricas	8.872,70 €
7.4.- Fontanería	3.678,58 €
7.5.- Iluminación	8.582,51 €
7.6.- Evacuación de aguas	1.340,26 €
7.7.- Ventilación	364,41 €
8 Aislamientos e impermeabilizaciones	2.541,66 €
8.1.- Aislamientos térmicos	1.498,10 €
8.2.- Aislamientos acústicos	1.043,56 €
9 Cubiertas	6.538,46 €
9.1.- Planas	6.538,46 €
10 Revestimientos y trasdosados	38.874,21 €
10.1.- Alicatados	1.898,43 €
10.2.- Pinturas en paramentos interiores	3.590,00 €
10.3.- Sistemas monocapa industriales	6.047,05 €

10.4.- Pavimentos	12.383,41 €
10.5.- Trasdosados	10.170,92 €
10.6.- Falsos techos	3.982,16 €
10.7.- Vidrios	802,24 €
11 Señalización y equipamiento	3.092,95 €
11.1.- Cocinas/galerías	1.725,24 €
11.2.- Encimeras	1.367,71 €
12 Urbanización interior de la parcela	8.760,15 €
12.1.- Piscina	6.967,34 €
12.2.- Cerramientos exteriores	1.792,81 €
13 Gestión de residuos	479,51 €
14 Seguridad y Salud	2.660,63 €
15 Control de calidad	921,92 €
Total .....:	205.000,00 €

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCO MIL EUROS.

Novelda 2023

I 04.03. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

Normas de Diseño y Calidad de viviendas en el ámbito de la Comunidad Valenciana. DC/09.

1. CONDICIONES DE FUNCIONALIDAD

1. En la vivienda

Artículo 1. Superficies útiles mínimas
Tanto la superficie útil interior de las viviendas como las superficies de los recintos que compone la vivienda descrita en el cuadro de superficies cuentan con las superficies mínimas exigidas.

Artículo 2. Relación entre los distintos espacios o recintos
El acceso a los espacios para la higiene personal desde los espacios de circulación de la vivienda.

Los baños y los aseos no son paso único para acceder a otra habitación o recinto.

Artículo 3. Dimensiones lineales
Indicar la altura libre mínima en las siguientes estancias de las viviendas (metros):
- Espacios de circulación, baños, aseos y cocinas de las viviendas: 2,30.
- Altura libre mínima en el resto de estancias de la vivienda: 2,50.

En las habitaciones o recintos se pueden inscribir figuras libres de obstáculos, que permiten la circulación por la vivienda. Estas figuras se pueden superponer entre sí, si las funciones se agrupan en el mismo recinto. Las figuras mínimas inscribibles son las siguientes (metros):

Acceso a la vivienda: Ø1,20; Estar: Ø1,20; Comedor: Ø1,20; Cocina: Ø1,20; Baño: Ø1,20

En las habitaciones o recintos se pueden inscribir figuras para mobiliario que permiten la ubicación de muebles en la vivienda. Estas figuras no se superponen con ninguna otra figura de mobiliario, por estar destinada cada una a su mobiliario específico. Las figuras mínimas inscribibles son las siguientes (metros):

Estar: 3,00x2,50; Comedor: Ø2,50; Cocina: 1,60 entre paramentos; Lavadero: 1,10x1,20; Dormitorio Doble: 2,60x2,60 o 2x2,60 o 4,10x1,80; Dormitorio Sencillo: 2,00x1,80. Al menos en un dormitorio doble de cada vivienda se puede inscribir la figura 2,60x2,60.

Los baños, aseos o los espacios están dimensionados según los aparatos sanitarios que contienen, considerando la zona adscrita a cada aparato, así como la zona de uso de éste. Las zonas de uso podrán superponerse. Las dimensiones mínimas de las zonas adscritas a los aparatos sanitarios y de las zonas de uso correspondientes son las siguientes (metros):

<table>
<tr><th rowspan="2">Tipo de aparato sanitario</th><th colspan="2">Zona de aparato sanitario</th><th colspan="2">Zona de uso</th></tr>
<tr><th>ancho (m)</th><th>profundidad(m)</th><th>ancho (m)</th><th>profundidad(m)</th></tr>
<tr><td>Lavabo</td><td>0,70</td><td rowspan="5">Igual dimensión que ancho del aparato</td><td>0,70</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td>Ducha</td><td rowspan="2">Igual que aparato sanitario</td><td>0,60</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td>Bañera</td><td>0,60</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td>Bidé</td><td>0,70</td><td>0,70</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td>Inodoro</td><td>0,70</td><td>0,70</td><td>0,60</td></tr>
</table>

Artículo 4. Circulaciones horizontales y verticales
El acceso a las viviendas, desde el edificio o desde el exterior, es a través de puertas cuyo hueco libre no es menor de 0,80 m de anchura y de 2,00 m de altura. La vivienda tiene un hueco al exterior con anchura mayor de 0,90 m y superficie mayor de 1,50 m², para permitir el traslado de mobiliario. El hueco libre en puertas de paso es como mínimo de 0,70 m de anchura y 2,00 m de altura.

La anchura mínima de los pasillos es de 0,90 m, permitiéndose estrangulamientos de hasta un ancho de 0,80 m con una longitud máxima de 0,60 m por presencia de elementos estructurales o paso de instalaciones, sin que exceda del 25% de la longitud total del recinto, medido en el eje del pasillo.

Artículo 5. Equipamiento
Indicar en cada una de las viviendas el espacio disponible para almacenamiento de la ropa y enseres (m³). Dicho espacio debe contar con una profundidad mínima de 0,55 m y debe materializarse mediante armarios empotrados, mediante reserva de superficie para la disposición de mobiliario, o ambas.

La cocina cuenta con el siguiente equipamiento mínimo:

- Un fregadero con suministro de agua fría y caliente, y evacuación con cierre hidráulico.

- Espacio para lavavajillas con toma de agua fría y caliente, desagüe y conexión eléctrica.

- Espacio para cocina, horno y frigorífico con conexión eléctrica.

- Espacio mínimo para bancada de 2,50 m de desarrollo, incluido el fregadero y zona de cocción, medida en el borde que limita con la zona del usuario.

La zona de lavadero cuenta con espacio para secadora y para la lavadora con tomas de agua fría y caliente, desagüe y conexión eléctrica.

Los baños de la vivienda cuentan con el siguiente equipamiento mínimo:

- Un lavabo y una ducha o bañera con suministro de agua fría y caliente todos ellos con evacuación con cierre hidráulico.

- Un inodoro con suministro de agua fría con evacuación con cierre hidráulico.

Los aseos cuentan con un lavabo con suministro de agua fría y caliente, uno de ellos, el principal dispone de bidet y un inodoro con suministro de agua fría ambos con evacuación con cierre hidráulico.

Los recintos húmedos (cocina, lavadero, baño y aseo) van revestidos con material lavable e impermeable hasta una altura mínima de 2,00 m. El revestimiento en el área de cocción será además incombustible.

2. CONDICIONES DE HABITABILIDAD

1. En la vivienda.

Artículo 12. Iluminación Natural.
Los recintos o zonas con excepción del acceso, baño o aseo y trastero, disponen de huecos acristalados al exterior para su iluminación, con las siguientes condiciones:

a) Al menos el 30%, de la de la superficie útil interior de la vivienda se ilumina a través de huecos que recaen directamente a la vía pública, al patio de manzana o a los patios del tipo I. El recinto o zona de estar queda incluido en esta superficie. Para esta comprobación superficial no se tienen en consideración los espacios exteriores de la vivienda como balcones, terrazas, tendederos u otros.

c) Existen sistemas de control de iluminación en los espacios destinados al descanso.

d) La superficie de los huecos de iluminación, en la que se incluye la superficie ocupada por la carpintería, será una fracción de la superficie del recinto iluminado, teniendo en cuenta la situación de la ventana, ya sea al exterior o a patios interiores del edificio y la profundidad del recinto iluminado, según se establece en la tabla mostrada más abajo. En el caso de que existan elementos salientes sobre una ventana, cuerpos volados del edificio u otros, la superficie de la ventana se calcula igualmente mediante dicha tabla, introduciendo como profundidad del recinto iluminado, la distancia desde el borde exterior del cuerpo volado hasta el paramento interior del recinto iluminado más alejado de la ventana. La superficie mínima de iluminación de la ventana deberá estar comprendida entre los 0,50 m y los 2,20 m de altura.

		Situación de la ventana		
		Al exterior y en patios de manzana	*En patios 1, 2 y 3*	*En patio 4*
Profundidad del recinto iluminado	Menor de 4 metros	10%	15%	10%
	Igual o mayor de 4 metros	15%	18%	15%

Artículo 13. Ventilación
Para la ventilación de las zonas o recintos con huecos al exterior, éstos son practicables, al menos, en la tercera parte de la superficie del hueco de iluminación.

Novelda, Septiembre de 2023

Fdo: Los Proyectistas
Luis Navarro Jover, NIF: 73995210R
Carlos Sánchez García, NIF: 73997526V