Proyecto Básico y de Ejecución

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

CALLE AGRET Nº6
MUNICIPIO: ALTEA (03590)

FERNANDEZ PLANELLES GUILLERMO - 48331265P

Firmado digitalmente por FERNANDEZ PLANELLES GUILLERMO - 48331265P
Fecha: 2023.03.30 13:15:14 +02'00'

ARQUITECTO: GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES
PROMOTOR: REMKO WOUTERS N.I.E. X8911660-B

INDICE

1. Memoria Descriptiva
(Ver Proyecto Básico)
2. Memoria Constructiva
2.1 Sustentación del edificio
2.1.1 Características del suelo
2.1.2 Parámetros a considerar para el cálculo
2.2 Sistema estructural
2.2.1 Descripción de los subsistemas
2.2.1.1 Cimentación
2.2.1.2 Estructura portante
2.2.1.3 Estructura horizontal
2.3 Sistema envolvente
2.4 Sistemas de compartimentación
2.5 Sistemas de acabados
2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
2.7 Equipamiento
3. Cumplimiento del CTE
3.1 Seguridad estructural
3.2 Seguridad en caso de incendio
SI 1 Propagación interior
SI 2 Propagación exterior
SI 3 Evacuación de ocupantes
SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
SI 5 Intervención de los bomberos
SI 6 Resistencia al fuego de la estructura
3.3 Seguridad de utilización y accesibilidad
SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
SUA 9 Accesibilidad
3.4 Salubridad
HS 1 Protección contra la humedad
HS 2 Recogida y evacuación de residuos
HS 3 Calidad del aire interior
HS 4 Suministro de agua
HS 5 Evacuación de aguas residuales
3.5 Protección frente al ruido
Anejo K: Fichas justificativas
3.6 Ahorro de Energía
HE 0 Limitación del consumo energético
HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética
HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas
HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación
HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de A.C.S. (Sustitución por Aerotermia)
HE 5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables
HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos
Anejo: Informe de justificación de cumplimiento del DB- HE1, HE0 y CEE

4. Anejos a la Memoria
4.1 Cumplimiento de DC-09 (Comunidad Valenciana)
4.2 Cumplimiento de Adecuación al Medio Físico (Ayuntamiento de Altea)

4.3 Cumplimiento Decreto 65/2019 (Comunidad Valenciana)
4.4 Instalación eléctrica
4.5 Justificación RITE
4.6 Calculo de la estructura
4.7 Plan de Control de Calidad
4.8 Estudio Básico de Seguridad y Salud
4.9 Certificación energética de la vivienda.
4.10 Gestión de Residuos (Diligencia de coordinación)
4.11 Ficha de Soluciones Alternativas al Estudio Geotécnico

5. Pliego de Condiciones

5.1 Pliego General
5.2 Pliego particular

6. Mediciones y P.E.M.

Mediciones
Presupuesto de Ejecución Material

INDICE PLANOS

1. PROYECTO BASICO

PBAS_0 (SITUACION / EMPLAZAMIENTO)
PBAS_1 (PARAMETROS URBANISTICOS ESTADO ACTUAL)
PBAS_2 (PARAMETROS URBANISTICOS ESTADO REFORMADO)
PBAS_3 (PERSPECTIVAS)
PBAS_4 (CUBIERTA ESTADO ACTUAL)
PBAS_5 (PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL)
PBAS_6 (PLANTA BAJA SUPERFICIES ESTADO ACTUAL)
PBAS_7 (PLANTA DE CUBIERTA ACTUACIONES)
PBAS_8 (PLANTA BAJA ESTADO REFORMADO)
PBAS_9 (PLANTA BAJA COTAS ESTADO REFORMADO)
PBAS_10 (PLANTA BAJA DC-09 ESTADO REFORMADO)
PBAS_11 (PLANTA BAJA SUPERFICIES ESTADO REFORMADO)
PBAS_12 (PLANTA PRIMERA ESTADO REFORMADO)
PBAS_13 (PLANTA PRIMERA COTAS ESTADO REFORMADO)
PBAS_14 (PLANTA PRIMERA DC-09 ESTADO REFORMADO)
PBAS_15 (PLANTA PRIMERA SUPERFICIES ESTADO REFORMADO)
PBAS_16 (PLANTA CUBIERTA ESTADO REFORMADO)
PBAS_17 (SECCION ALZADO NORESTE)
PBAS_18 (SECCION ALZADO SUROESTE)
PBAS_19 (SECCION ALZADO SURESTE)
PBAS_20 (SECCION ALZADO NOROESTE)
PBAS_21_(SECCION A-A' ESTADO REFORMADO)
PBAS_22_(SECCIÓN B-B' ESTADO REFORMADO)
PBAS_(PLANTA AUTORIZACIÓN JUCAR)
PBAS_(SECCIÓN AUTORIZACIÓN JUCAR)
PBAS_ NTE 073(JUSTIFICACIÓN NTE073)

2. PROYECTO EJECUCION

PLANOS ESTRUCTURA
E_1 hasta E_18

PLANOS ELECTRICIDAD
EL_1 hasta EL_3

PLANOS FONTANERIA Y CLIMA
FO7CLIM_1 hasta FO7CLIM_3

PLANOS SANEMIENTO Y VENTILACIÓN
SAN_1 hasta SAN_3

PLANOS SUELO RADIANTE
SR_1 hasta SR_3

PLANOS PROYECTO PISCINA
PISC_1 hasta PISC_3

PLANOS CARPINTERIA
CA_1 hasta CA_5

PLANOS DETALLES CONSTRUCTIVOS
D_1 hasta D_1

1. Memoria Descriptiva

1.1 Agentes

Promotor

REMKO WOUTERS NIE/CIF: X8911660-B
Dirección: C/ AGRET Nº6
Cp: 03590
Población: Altea
Provincia: Alicante

Constructor

POR DETERMINAR

Proyectista

GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES. DNI/CIF: 48331265-P
ARQUITECTO
Dirección: ED. COMODORO LOCAL 50 (PUERTO DE CAMPOMANES)
Cp: 03590
Población: Altea
Provincia: Alicante
Arquitecto
COACV (CTAA)
Colegiado Nº: 12995

Director de Obra

GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES. DNI/CIF: 48331265-P
ARQUITECTO
Dirección: ED. COMODORO LOCAL 50 (PUERTO DE CAMPOMANES)
Cp: 03590
Población: Altea
Provincia: Alicante
Arquitecto
COACV (CTAA)
Colegiado Nº: 12995

Director de la ejecución de la obra

POR DETERMINAR

Seguridad y Salud

Autor del estudio:
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES. DNI/CIF: 48331265-P
ARQUITECTO
Dirección: ED. COMODORO LOCAL 50 (PUERTO DE CAMPOMANES)
Cp: 03590
Población: Altea
Provincia: Alicante
Arquitecto
COACV (CTAA)
Colegiado Nº: 12995

Coordinador durante la ejecución de la obra:
POR DETERMINAR

1.2 Información previa

Antecedentes y condicionantes de partida

Se recibe por parte del promotor redactar el presente proyecto de Reforma y Ampliación de una vivienda unifamiliar situada en el nº6 de la Calle Agret, en el término municipal de Altea.

La presente memoria, así como los planos del proyecto básico se han redactado con la documentación gráfica aportada por el promotor (cartografía catastral de la parcela y levantamiento de vivienda según medición in-situ)

Emplazamiento:

C/ AGRET Nº6
Altea
03590 Alicante
Ref. Catastral: 8610428YH5880N0001UR

Entorno físico:

La parcela tiene forma trapezoidal irregular con una pendiente abancalada y descendente perpendicular a la calle. En la parcela, existe una vivienda unifamiliar aislada con piscina, la cual es objeto del presente proyecto de reforma y ampliación. El entorno físico inmediato está constituido por edificaciones de la misma tipología, lo cual crea un conjunto homogéneo en el ámbito de la urbanización.

Es de aplicación:

1. NORMATIVA ESTATAL

LEY 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado.
Ley de Ordenación de la Edificación.
BOE 06/11/1999 y modificaciones

REAL DECRETO 1000/2010. 05/08/2010. Ministerio de Economía y Hacienda.
Regula el visado colegial obligatorio.
BOE 06/08/2010 y modificaciones

REAL DECRETO LEY 7/2015. 30/10/2015. Ministerio de Fomento.
Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
BOE 31/10/2015 y modificaciones

REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda.
Código Técnico de la Edificación + Parte I y II.
BOE 28/03/2006 y modificaciones
Documento Básico SE Seguridad Estructural
Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio
Documento Básico SUA Seguridad de utilización y accesibilidad
Documento Básico HE Ahorro de energía
Documento Básico HR Protección frente al ruido
Documento Básico HS Salubridad

REAL DECRETO 105/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia.
Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
BOE 13/02/2008 y modificaciones

REAL DECRETO 1627/1997. 24/10/1997. Ministerio de la Presidencia.
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
BOE 25/10/1997 y modificaciones

REAL DECRETO 256/2016. 10/06/2016. Ministerio de la Presidencia.
Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
BOE 25/06/2016

REAL DECRETO 751/2011. 27/05/2011. Ministerio de la Presidencia.
Aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
BOE 23/06/2011 y modificaciones

REAL DECRETO 997/2002. 27/09/2002. Ministerio de Fomento.
NCSR-02. Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación
BOE 11/10/2002 y modificaciones

REAL DECRETO 842/2002. 02/08/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología.
Aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT).
BOE 18/09/2002 y modificaciones

REAL DECRETO LEY 1/1998. 27/02/1998. Jefatura del Estado.
Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
BOE 28/02/1998 y modificaciones

REAL DECRETO 346/2011. 11/03/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
BOE 01/04/2011 y modificaciones

ORDEN ITC/1644/2011. 10/06/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
Desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
BOE 16/06/2011 y modificaciones

REAL DECRETO 1027/2007. 20/07/2007. Ministerio de la Presidencia.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
BOE 29/08/2007 y modificaciones

REAL DECRETO 235/2013. 05/04/2013. Ministerio de la Presidencia.
Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
BOE 13/04/2013 y modificaciones

REAL DECRETO LEY 1/2013. 29/11/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igual.
Por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
BOE 03/12/2013

REAL DECRETO 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia.
Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso

y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
BOE 11/05/2007

REAL DECRETO 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
BOE 17/12/2004 y modificaciones

RESOLUCION. 06/04/2017. Ministerio de Industria, Energía y Turismo
Por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
BOE 28/04/2017

2. NORMATIVA AUTONOMICA

LEY 3/2004. 30/06/2004. Presidencia de la Generalidad Valenciana.
Ley de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación (LOFCE).
DOGV 02/07/2004 y modificaciones

LEY 5/2014. 25/07/2014. Presidencia de la Generalidad Valenciana.
De Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana (LOTUP).
DOCV 31/07/2014 y modificaciones

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.
DOCV 12/01/2015 y modificaciones

DECRETO 25/2011. 18/03/201. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.
Se aprueba el libro del edificio para los edificios de vivienda (LE/11).
DOCV 23/03/2011 y modificaciones

DECRETO 39/2015. 02/04/2015. Conselleria de Economía, Industria, Turismo y Empleo.
Por el que se regula la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
DOCV 07/04/2015 y modificaciones

DECRETO 151/2009. 02/10/2009. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.
Aprueba las exigencias básicas de diseño y calidad en edificios de vivienda y alojamiento en la Comunidad Valenciana (DC-09).
DOCV 07/10/2009 y modificaciones

ORDEN 07/12/2009. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.
Aprueba las condiciones de diseño y calidad en edificios de vivienda y en edificios para alojamiento, en desarrollo del Decreto 151/2009 de 2 de octubre, del Consell (DC-09).
DOCV 18/12/2009 y modificaciones

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 (DC-09).
DOCV 17/09/2010 y modificaciones

LEY 1/1998. 05/05/1998. Presidencia de la Generalidad Valenciana.
Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación, en la Comunidad Valenciana.
DOGV 07/05/1998 y modificaciones

DECRETO 65/2019. 26/04/2019. Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio
De regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.
DOGV 16/05/2019

LEY 6/2011. 01/04/2011. Presidencia de la Generalidad Valenciana
Ley de Movilidad de la Comunidad Valenciana.
DOCV 05/04/2011 y modificaciones

3. NORMATIVA MUNICIPAL

PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANISTICA DEL AYUNTAMIENTO DE ALTEA.

1.3 Descripción del proyecto

Descripción general del edificio:

La vivienda existente consta de Planta Baja con un Garaje y una Piscina en la misma planta. La intervención del presente proyecto plantea la reforma y ampliación de la Planta Baja y creación de una Planta Primera. La reforma y ampliación se proyecta atendiendo a los criterios de la Normativa Urbanística municipal adecuándose a los límites de edificabilidad, ocupación, altura máxima, etc., sin superarlos en ningún momento. También se proyecta la ampliación de la piscina privada adscrita a la vivienda unifamiliar.

Programa de necesidades:

La composición del inmueble se define en virtud del programa de necesidades establecido por el PROMOTOR/PROPIETARIO 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. La vivienda resultante consta de las estancias descritas en el cuadro de superficies de la presente memoria y reflejadas en los planos de distribución adjuntos en el presente proyecto.

Uso característico del edificio:
Unifamiliar

Observaciones:
El presente proyecto no modifica el Uso actual de la edificación existente.

Otros usos previstos:
No se prevén otros usos

Observaciones:
Se repara la piscina privada adscrita a la vivienda unifamiliar.

Relación con el entorno:
Se trata de una edificación aislada en el interior de una parcela de 1420 m2 (según la escritura). Cumple con los retranqueos mínimos tanto a los lindes laterales de las parcelas vecinas (5m), como a la Calle (7m). En la actualidad el acceso de tráfico rodado al garaje se produce desde la calle en la parte superior de la parcela, y el acceso peatonal desde la misma cancela situada en la parte alta de la parcela. El estado reformado mantiene el acceso al aparcamiento exterior en la parte superior de la parcela, y no modifica el cerramiento existente.

Cumplimiento del CTE

Descripción de las prestaciones del edificio 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), El Código 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 HE-0,HE1, HE2, HE3 HE4 y HE-5, que se establecen en las secciones HE-0, HE1, HE2, HE3 ,HE4 y HE-5 del Documento Básico DB-HE, y los parámetros objetivos y procedimientos que especifica.

Cumplimiento de otras normativas

ESTRUCTURAS
El 29 de junio de 2021 se aprobó el Real Decreto 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural, reglamentación que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón-acero, tanto de edificación como de obra civil, y que sustituye a la anterior Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio) y la Instrucción de Acero Estructural EAE (aprobada por el Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo).
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.
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.

VARIOS
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.

COACV COL·LEGI D'ARQUITECTES DE LA COMUNITAT VALENCIANA

FICHA URBANÍSTICA

proyecto REFORMA Y AMPLIACION VIV. UNIFAMILIAR		
emplazamiento C/ AGRET	nº 6	municipio ALTEA
número/s referencia catastral 8610428YH5880N0001UR		presupuesto ejecución material 142 633,26 Euros
promotor REMKO WOUTERS NIE/CIF: X8911660-B		
arquitecto/a autor/a GUILLERMO FERNÁNDEZ PLANELLES		

figuras de planeamiento vigente

planeamiento municipal (PGOU, NNSS, PDSU, otros) PGOU ALTEA	fecha aprobación definitiva 1982
planeamiento complementario (PP, PRI, DIC, ED, PATRICOVA, otros) PP EL ARAMO	MOD. 2012

régimen urbanístico

clasificación y uso del suelo SUELO URBANO	zona de ordenación MASCARAT

normativa urbanística

		planeamiento	en proyecto
parcelación del suelo	1. superficie parcela mínima	1000	1420
	2. ancho fachada mínimo	-	-
usos del suelo	3. uso global / predominante	residencial	residencial
	4. usos compatibles		
	5. usos complementarios		
alturas de la edificación	6. altura máxima de cornisa	7	6.64
	7. áticos retranqueados	SI ☐ NO ☑ BORRAR	SI ☐ NO ☑ BORRAR
	8. altillos / entreplantas	SI ☐ NO ☑ BORRAR	SI ☐ NO ☑ BORRAR
	9. altura planta semisótano s/rasante	-	-
	10. altura máxima de cumbrera	-	-
volumen de la edificación	11. sótanos / semisótanos	SI ☑ NO ☐ BORRAR	SI ☑ NO ☐ BORRAR
	12. número máximo de plantas	2	2
	13. coeficiente de edificabilidad	0.28 m2t/m2s	0.19 m2t/m2s
situación de la edificación	14. profundidad edificable	-	-
	15. separación a linde fachada	7	AMPLIACION > 7
	16. separación a lindes laterales / traseros	5	AMPLIACION > 5
	17. retranqueo de fachada	-	-
	18. separación mínima entre edificaciones	-	-
	19. máxima ocupación en planta	25%	21%

rellenar en los casos de derribo ó reforma, además de los parámetros urbanísticos que resulten afectados en cada caso *

* proyectos de derribo proyectos de reforma / rehabilitación	intervención total o parcial en edificación catalogada o con algún tipo de protección afectando a partes o elementos protegidos	SI ☐ NO ☑ BORRAR
	cambio de algún uso de los existentes en el edificio	SI ☐ NO ☑ BORRAR
	el edificio está fuera de ordenación	SI ☐ NO ☑ BORRAR

observaciones

Actualmente, una esquina de la terraza cubierta de la planta baja del edificio no cumple el retranqueo minimo de 7m a la calle. Sin embargo al no intervenir en esta zona de la edificacion y segun el regimen transitorio de la modificacion de las ordenanzas del P.P. se puede mantener.

Este proyecto SI ☑ NO ☐ CUMPLE la normativa urbanística vigente de aplicación, a los efectos establecidos en el Libro III de Disciplina Urbanística del Decreto Legislativo 1/2021, del Consell, que aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana. Declaración que efectúan los abajo firmantes, bajo su responsabilidad.

Altea, a 5 de SEPTIEMBRE de 2022

El/los arquitecto/s	El/ los Promotor/es

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.

Accesos:

En la actualidad el acceso de tráfico rodado y peatonal se produce desde la calle Agret en la parte superior de la parcela. El estado reformado mantiene los accesos existentes a la parcela.

Evacuación:

La parcela cuenta con un linde a la calle de 76.60m de largo, dos con parcelas vecinas y uno con una zona verde.

Cuadro de Superficies

El edificio está formado por 1 bloque que contiene los siguientes elementos:

SUPERFICIES RESULTANTES ESTADO REFORMADO

Elementos en zonas privativas

VIVIENDA	**Sup.útil (m2)**	**Sup.Const (m2)**	**Sup.Const (m2) Computable**
Planta 1			
Dormitorio Doble 3	27,24		
Baño 3	7,38		
Paso 4	4,09		
Total por Planta	**38.71**	56.01	56.01
Terrazas Descubiertas y Pergolas	77.56	77.56	0
Planta Baja			
Acceso	14.47		
Paso 1	14.15		
Estar-Comedor	24,99		
Paso 3	8,41		
Cocina	13,12		
Escalera 1	4,26		
Escalera 2	1.20		
Paso 2	9,78		
Lavadero	5.70		
Salon 2	20,94		
Aseo 1	1.79		
Aseo 2	1,76		
Dormitorio 1	12,59		
Dormitorio 2	13,71		
Baño 1	2,60		
Baño 2	2.77		
Total por Planta	**152,24**	188,04	188,04
Terrazas Cubiertas	52.38	52.38	26.19
Terrazas Descubiertas y Pergolas	68.26	68.26	0
Piscina	58.25	58.25	0
Total	**447,40**	**500.50**	**270.24**

SUPERFICIES REFORMA Y AMPLIACION

SUPERFICIES REFORMA Y AMPLIACION	**Sup.reformada (m2)**	**Sup. ampliada (m2)**
Planta Primera	0	56.01
Planta Baja	161,99	67.06
Total (m2)	**161.99**	**123.07**

CALCULO PRESUPUESTO

Reforma: 161,99 x (498.75*0.6) = 48 475,50 Euros
Ampliación: 123.07x (498.75*1.25) = 76 726.45 Euros
Piscina: 58,25 x (498.75*0.6) = 17 431.31 Euros

TOTAL: 142 633,26 Euros

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.
Muro por gravedad de fábrica de ladrillo cerámico.

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.
Con soporte de acero y viga de acero.
Con muro de fábrica de ladrillo cerámico y viga de hormigón armado.
Con muro de fábrica de bloque de hormigón 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 armado y piezas de entrevigado de hormigón.
De forjado unidireccional de hormigón armado y vigas metálicas con viguetas de hormigón armado y piezas de entrevigado de hormigón.
De losa maciza de hormigón armado y vigas de hormigón armado sin capa de compresión. sin piezas de entrevigado.

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.070. Estructura escaleras
Descripción sistema:
Interior de desarrollo compensado de acero con peldañeado de madera.
Exterior de desarrollo recto de acero con peldañeado de acero.

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.
- 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 con revestimiento continuo con cámara de aire no ventilada sin aislamiento y hoja interior de ladrillo cerámico.
De fábrica de bloque de hormigón con revestimiento continuo con cámara de aire no ventilada con aislamiento por el interior y hoja interior de ladrillo cerámico.

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:
Carpintería exterior de hueco de ventana sencilla deslizante de marco metálico con rotura de puente térmico y sin capialzado y acristalamiento de vidrio doble.
Carpintería exterior de hueco de ventana sencilla oscilobatiente de marco metálico con rotura de puente térmico y sin capialzado y acristalamiento de vidrio doble.
Carpintería exterior de hueco de ventana doble deslizante-deslizante de marco metálico con rotura de puente térmico y sin capialzado y acristalamiento de vidrio doble.
Carpintería exterior de hueco de puerta sencilla deslizante de marco metálico con rotura de puente térmico y sin capialzado y acristalamiento de vidrio doble.
Carpintería exterior de hueco de puerta sencilla oscilobatiente de marco metálico con rotura de puente térmico y sin capialzado y acristalamiento de vidrio doble.
Carpintería exterior de hueco de puerta doble deslizante-deslizante de marco metálico con rotura de puente térmico y sin capialzado 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 de soporte resistente horizontal con formación de pendientes transitable sin cámara de aire con aislante con lámina impermeable invertida con acabado de pavimento.
Plana de soporte resistente horizontal con formación de pendientes no transitable sin cámara de aire con aislante con lámina impermeable invertida con acabado de 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.

B.070. Suelos apoyados sobre el terreno (S1)
Descripción sistema:
Suelo de solera de losa maciza sin impermeabilización y sin 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.

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.

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

B.120. Muros en contacto con el terreno (T1)
Descripción sistema:
Flexorresistente realizado in-situ de hormigón armado con impermeabilización por el exterior y sin aislante.

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, las estructuras horizontal y vertical del edificio cumplen con lo expuesto en el apartado 3.1 del DB SE AE.

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:
- Las características de los muros corresponden con las especificadas en el apartado 2.1.2 del DB HS 1, según el grado de impermeabilidad exigido en el apartado 2.1.1 de la misma sección. Las características de los puntos singulares de dichos muros corresponden con las especificadas en el apartado 2.1.3 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, los e
- Lementos 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.
- Lementos 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.

Para la determinación de la resistencia al fuego de los elementos del edificio se cumplen cada uno de los puntos del apartado 6 del DB SI-6.

C. Sistema de compartimentación
C.010. Particiones
Descripción sistema:
Partición vertical de una hoja de fábrica de ladrillo cerámico sin cámara de aire y sin aislamiento.
Partición horizontal Forjado unidireccional sin impermeabilización y sin aislamiento.

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

- Lementos 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.
- Lementos 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. Carpinteria interior
Descripción sistema:
Puerta de paso de hojas ciegas, abatibles.
Puerta de paso de hojas ciegas, correderas.

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 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.

C.030. Barreras de protección
Descripción sistema:
Barandilla de tubo de acero
Barandilla de vidrio
Pasamanos de tubo de acero

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, las barandillas y/u otros elementos divisorios cumplen con lo establecido en el apartado 3.2 del DB SE AE.

Con el fin de limitar el riesgo de caídas:

- Los pasamanos de las escaleras y rampas cumplen lo establecido en el apartado 4.2.4 del DB SUA 1. Del mismo modo, los pasamanos de las rampas cumplen lo establecido en el apartado 4.3.4 del mismo documento.
- Se han dispuesto barreras de protección atendiendo a lo estipulado en el apartado 3.1 del DB SUA 1,

asimismo dichas barreras de protección tienen las características exigidas en el apartado 3.2 del DB SUA 1.
D. Sistema de acabados
D.010. Revestimientos exteriores
Descripción sistema:
Chapado pétreo de piedra natural
Pintura
Enfoscado

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.

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.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.140. Instalación térmica
Descripción sistema:
Instalación térmica

Parámetros:
Con el fin de proporcionar el bienestar térmico a los ocupantes del edificio, limitando el rendimiento de las mismas y de sus equipos, las instalaciones térmicas cumplen lo indicado en la sección 2 del DB HE. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente RITE.

E.150. Incorporación de energía solar térmica
Descripción sistema:
Incorporación de energía solar térmica

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 fluxor
Lavabo
Lavamanos
Ducha
Bañera

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
Lavadora doméstica
Suelo radiante
Bancada
Muebles bajos
Muebles superiores
Electrodomésticos

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

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.

F.030. Lavadero
Descripción sistema:
Fregadero doméstico
Lavadora doméstica
Calentador

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

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.			

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.

Altea, a 5 de SEPTIEMBRE de 2022

Fdo:El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES,
NIF/CIF: 48331265-P

2. Memoria Constructiva

2.1 Sustentación del Edificio

Bases de cálculo

Método de cálculo:
El dimensionado de secciones se realiza según el método de los Estados Limites 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

Autores del informe: POR DETERMINAR

Datos del estudio:

Número de sondeos:
1 ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA DPSH

Descripción de los terrenos:
SE PREVÉ LA APARICION DE COSTRA CALCAREA

Resumen de parámetros geotécnicos considerados:
Cota de cimentación (m): -1,0 m (Respecto a Nivel Suelo Planta Baja)
Estrato previsto para cimentar: COSTRA CALCAREA
Nivel freático (m): NO SE CONSIDERA
Tensión admisible considerada (Kg/cm2): 2.00

AL TRATARSE DE UNA AMPLIACION EN UNA CASA QUE NO HA PRESENTADO PROBLEMAS DE ASENTAMIENTO, SOLO SE PREVE REALIZAR 1 ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA DPSH Y UN INFORME REALIZADO POR UN LABORATORIO GEOTECNICO. DADA LA SUPERFICIE REDUCIDA QUE OCUPA LA ZONA DE AMPLIACIÓN, ASI COMO LAS OBSERVACIONES SOBRE LA CIMENTACION EXISTENTE Y TERRENOS DE LA MISMA ZONA, SE CONSIDERA SUFICIENTE LA JUSTIFICACION MEDIANTE SOLUCIONES ALTERNATIVAS MEDIANTE LOS METODOS DESCRITOS.

SE ADJUNTA LA FICHA: EXIGENCIAS BÁSICAS JUSTIFICADAS MEDIANTE SOLUCIONES ALTERNATIVAS QUE SE APARTAN TOTAL O PARCIALMENTE DE LA NORMATIVA EN SUSTITUCION DEL ESTUDIO GEOTECNICO.

2.2 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 dimensiones variables, de hormigón armado.

- Muro por gravedad de fábrica de bloque de hormigón armado. Únicamente para contenciones del forjado sanitario h<1.5m.

Datos e hipótesis de partida

Los datos e Hipótesis de partida aparecen reflejados en el apartado de Cumplimiento del CTE-SE así como en el Anejo del Cálculo de Estructura.

Programa de necesidades

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

Bases 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 frente al servicio, según el DBSE. Así como el Código Estructural (2021)

Procedimientos o métodos empleados

Para calcular esta estructura se ha utilizado el programa CYPECAD 2023.

2. Estructura portante

- Estructura portante con soporte de sección variable (según planos de estructura adjuntos), de acero y vigas de sección variable (según planos de estructura adjuntos), de acero y hormigón armado.

- Estructura portante con muro de sección 20cm (según planos de estructura adjuntos), de fábrica de ladrillo cerámico y vigas de sección variables (según planos de estructura adjuntos), de hormigón armado.

- Estructura portante con muro de sección (según planos de estructura adjuntos), de fábrica de bloque de hormigón y viga de sección (según planos de estructura adjuntos), de hormigón armado.

Observaciones: SE TRATA DE LA ESTRUCTURA RESULTANTE DE COMBINAR LA EXISTENTE DE LA CONSTRUCCION (A REFORZAR SEGUN PLANOS DE ESTRUCTURA ADJUNTOS AL PROYECTO), CON LA DE NUEVA CREACION DE LAS ZONAS AMPLIADAS.

Datos e hipótesis de partida

Los datos e Hipótesis de partida aparecen reflejados en el apartado de Cumplimiento del CTE-SE así como en el Anejo del Cálculo de Estructura.

Programa de necesidades

Los parámetros determinantes en relación a la capacidad portante, han sido el equilibrio, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, el deterioro de otras unidades constructivas, determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo. Así como el Código Estructural (2021)

Bases de cálculo

Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones y uniones, y 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 puede afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionabilidad de la obra; todo ello determinado de acuerdo con los documentos básicos DB-SE, de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura. Así como el Código Estructural (2021)

Procedimientos o métodos empleados

Para calcular esta estructura se ha utilizado el programa CYPECAD 2023

3. Estructura horizontal

- Estructura horizontal de forjados unidireccionales de canto 30cm (según planos de estructura adjuntos), de hormigón armado y vigas de hormigón armado de sección variable (según planos de estructura adjuntos), con viguetas de hormigón armado (autoportantes e in-situ) de dimensiones variables (según planos de estructura adjuntos) y piezas de entrevigado de hormigón o poliestireno expandido de dimensiones variables (según planos de estructura adjuntos).

- Estructura horizontal de pérgola unidireccional de canto variable (según planos de estructura adjuntos), de madera y vigas de madera de sección variable (según planos de estructura adjuntos), con viguetas de madera de dimensiones variables (según planos de estructura adjuntos) y cubrición o entrevigado de cañizo.

Datos e hipótesis de partida

Los datos e Hipótesis de partida aparecen reflejados en el apartado de Cumplimiento del CTE-SE así como en el Anejo del Cálculo de Estructura.

Programa de necesidades

Los parámetros determinantes en relación a la capacidad portante, han sido el equilibrio, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, el deterioro de otras unidades constructivas, determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, y el Código Estructural (2021)

Bases de cálculo

Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones y uniones, y 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 puede afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionabilidad de la obra; todo ello determinado de acuerdo con los documentos básicos DB-SE, de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y el Código Estructural (2021)

Procedimientos o métodos empleados

Para calcular esta estructura se ha utilizado el programa CYPECAD 2023

4. Escaleras

- Estructura de escalera interior de desarrollo recto en dos tramos, de losa de hormigón armado (según planos de estructura adjuntos) y con peldaños de ladrillo cerámico.

- exterior de desarrollo recto de hormigón armado y con peldaños de ladrillo cerámico

Datos e hipótesis de partida

Los datos e Hipótesis de partida aparecen reflejados en el apartado de Cumplimiento del CTE-SE así como en el Anejo del Cálculo de Estructura.

Programa de necesidades

Los parámetros determinantes en relación a la capacidad portante, han sido el equilibrio, y en relación las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, el deterioro de otras unidades constructivas, determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, y el Código Estructural (2021)

Bases de cálculo

Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones y uniones, y 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 qu puede afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionabilidad de la obra; todo ello determinado de acuerdo con los documentos básicos DB-SE, de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y el Código Estructural (2021)

Procedimientos o métodos empleados

Para calcular esta estructura se ha utilizado el programa CYPECAD 2023

2.3 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

- Fachada de fábrica de ladrillo cerámico o bloque de hormigón de 20cm, con revestimiento continúo enfoscado, cámara de aire no ventilada de espesor 4cm, y hoja interior de yeso laminado (según detalles constructivos).

Observaciones: SE TRATA DE LOS CERRAMIENTOS EXISTENTES A MEJORAR CON UN SISTEMA DE AISLAMIENTO EXTERIOR (6cm de XPS Extruido U:0.34) Y ACABADO DE MORTERO MONOCAPA

- Fachada de fábrica de ladrillo cerámico o bloque de hormigón de 20cm, con revestimiento discontinúo de piedra natural sobre mortero de cemento, aislamiento térmico exterior de XPS extruido de 6cm y cámara de aire interior no ventilada de espesor 4cm, y hoja interior de yeso laminado (según detalles constructivos).

Observaciones: SE TRATA DE LOS CERRAMIENTOS EXISTENTES A MEJORAR CON UN SISTEMA DE AISLAMIENTO EXTERIOR (6cm de XPS Extruido U:0.34) Y ACABADO DE PIEDRA NATURAL

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

- Carpintería exterior de hueco de ventanas deslizantes, de marco metálico con rotura de puente térmico y con acristalamiento de vidrio doble (según planos de carpintería adjuntos)

- Carpintería exterior de hueco de ventanas oscilobatientes, de marco metálico con rotura de puente térmico y con acristalamiento de vidrio doble (según planos de carpintería adjuntos)

- Carpintería exterior de hueco de puertas deslizantes, de marco metálico con rotura de puente térmico y con acristalamiento de vidrio doble (según planos de carpintería adjuntos).

- Carpintería exterior de hueco de puertas oscilobatientes, de marco metálico con rotura de puente térmico y con acristalamiento de vidrio doble (según planos de carpintería adjuntos).

*Nota: Todos los huecos acristalados dispondrán de un sistema de oscurecimiento exterior tipo caja de persiana o mallorquina (según planos de carpintería adjuntos)

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

- Cubierta plana invertida, transitable, de soporte resistente horizontal de canto 30 cm, con formación de pendientes al 1.5% de hormigón aligerado, aislante de poliestireno extruido (XPS) de espesor 12 cm, lámina impermeable y acabado de pavimento cerámico.

- Cubierta plana invertida, no transitable, de soporte resistente horizontal de canto 30 cm, con formación de pendientes al 1.5% de hormigón aligerado, aislante de poliestireno extruido (XPS) de espesor 12 cm, lámina impermeable y acabado de grava.

4. Suelos apoyados sobre el terreno (S1)

- Suelo de solera de losa maciza (SE TRATA DE LOS ESPACIOS EXTERIORES DEDICADO A TERRAZA PISCINA)

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

- Suelo de forjado unidireccional de canto 30cm (según planos de estructura adjuntos), y con aislamiento interior de XPS o lana mineral de transmitancia térmica mínima de U: 0,34) (SE TRATA DEL FORJADO SANITARIO DE LAS ZONAS AMPLIADAS DE PLANTA BAJA)

6. Muro en contacto con el terreno

- Muro realizado in-situ de hormigón armado, de bloques macizados según planos de proyecto adjuntos de espeso 20 cm, con impermeabilización por el exterior.

Descripción del comportamiento de los subsistemas frente a:

1. Muros en contacto con el aire

<u>Acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.)</u>

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc, según el DB SE-AE del CTE.

<u>Fuego</u>

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, los elementos que componen la misma tienen una resistencia mínima al fuego EI 60, según apartado 1 del DB SI 2 del CTE.

Seguridad de uso

Las fachadas no cuentan con elementos fijos que sobresalgan de la misma y que estén situados sobre zonas de circulación.

Evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad

Las soluciones adoptadas cumplen con el grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones establecido en DB HS 1.2.3.1 del CTE.

Aislamiento acústico y sus bases de cálculo

La solución constructiva adoptada para las fachadas cumple con los valores de aislamiento establecidos en el apartado 2.1 y los parámetros acústicos expresados en la tabla 3.4 del apartado 3.1.2.5, ambos del DB HR del CTE.

Bases de cálculo.

OPCION SIMPLIFICADA CTE

Aislamiento térmico

Para determinar el aislamiento térmico se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática IV

Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los muros de cada fachada, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada que han intentado reducirse al máximo, la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación, según el DB HE 1 y HE 0 del CTE.

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

Acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.)

Para la solución constructiva de la carpintería exterior se tiene en cuenta el peso propio de los distintos elementos que las constituyen.

Fuego

No procede.

Seguridad de uso

Con el fin de limitar el riesgo de impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio, las superficies acristaladas de la carpintería exterior cumplen las condiciones de seguridad establecidas en el DB-SUA 2.1 del CTE.

Evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad

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 o de condensaciones, las soluciones constructivas adoptadas para el encuentro de las carpinterías con las fachadas, cumplen con las condiciones establecidas en el apartado 2.3.3.6 del DB HS 1 del CTE.

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la carpintería exterior, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en función de la localidad del proyecto, según figura B.1 del Anejo B del DB HS 5 del CTE.

Aislamiento acústico y sus bases de cálculo

Las carpinterías cumplen con los parámetros acústicos mínimos expresados en la tabla 3.4 en función de los valores límite de aislamiento acústico entre un recinto protegido y el exterior indicados en la tabla 2.1 y del porcentaje de huecos expresado como la relación entre la superficie del hueco y la superficie total de la fachada vista desde el interior de cada recinto protegido, según apartado 3.1.2.5 del DB HR del CTE.

Las carpinterías de los recintos habitables protegidos garantizan un aislamiento acústico de 30 dBA, según las prestaciones exigidas por el DB-HR del CTE.

Bases de cálculo

OPCION SIMPLIFICADA CTE

Aislamiento térmico

Se ha tenido en cuenta el porcentaje de huecos que suponen las carpinterías en fachada, así como la ubicación del edificio en la zona climática y la orientación del paño al que pertenecen. Para el cálculo de la transmisión de huecos en fachada se ha tenido en cuenta el tipo de acristalamiento, así como la disposición según proyecto de elementos de oscurecimiento y protección solar.

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

Acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.)

Para la solución constructiva de la cubierta se tienen en cuenta las sobrecargas generadas por el peso propio, la sobrecarga de uso y una posible sobrecarga de nieve, según DB SE-AE del CTE.

Fuego

Para limitar el riesgo de propagación exterior de un incendio, tanto en el edificio considerado como a otros edificios, las cubiertas de la edificación están compuestas de elementos que tienen una resistencia mínima al fuego EI 60, según apartado 2 del DB SI 2 del CTE.

Seguridad de uso

Lo establecido en el CTE DB_SUA.

Evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad

Con el fin de extraer las aguas residuales generadas de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías se colocan sumideros en la cubierta, cumpliendo con los valores establecidos en el DB-HS 5.4 del CTE, en función de la superficie proyectada horizontalmente.

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, tanto la composición de las cubiertas como las características de los componentes de cada uno de los tipos proyectados cumplen las exigencias establecidas en el DB-HS 1.2.4 del CTE.

Aislamiento acústico y sus bases de cálculo

La solución constructiva adoptada para las cubiertas cumple con los valores de aislamiento establecidos en el apartado 2.1 del DB HR del CTE

Las soluciones constructivas adoptadas para las cubiertas en contacto con el aire exterior cumplen con los parámetros acústicos expresados en la tabla 3.4 del apartado 3.1.2.5 del DB HR del CTE.

Se han tenido en cuenta los valores límite de aislamiento acústico entre un recinto protegido y el exterior indicados en la tabla 2.1.

Bases de cálculo.

OPCION SIMPLIFICADA CTE

Aislamiento térmico

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática IV

Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los elementos que componen la cubierta, según el DB HE 1 del CTE.

4. Suelos apoyados sobre el terreno (S1)

- Suelo de solera de losa de hormigón armado (SE TRATA DE LOS ESPACIOS EXTERIORES DEDICADO A TERRAZA PISCINA)

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

Acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.)

Para la solución constructiva de los suelos en contacto con espacios no habitables se tiene en cuenta el peso propio de los distintos elementos que los constituyen según DB SE-AE del CTE.

Fuego

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio satisface las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 del apartado 1 del DB SI 1 del CTE. Para establecer la resistencia al fuego se ha tenido en cuenta la altura de evacuación de la planta a la que pertenecen y el uso del sector.

Seguridad de uso

Con el fin de evitar el riesgo de caídas, los suelos disponen de barreras de protección en sus desniveles superiores a 55 cm, según apartado 3.1 del DB SUA del CTE.

Evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad

Lo establecido en el CTE DB_HS.

Aislamiento acústico y bases de cálculo

Los elementos constructivos de separación horizontales para los recintos protegidos cumplen, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, con las características exigidas para el aislamiento acústico a ruidos de impacto, en el apartado 2.1.2 del DB HR del CTE.

Bases de cálculo

OPCION SIMPLIFICADA CTE

Aislamiento térmico

Para la solución adoptada se ha considerado la ubicación del edificio en la zona climática. IV

Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha considerado además la transmitancia media de los elementos que componen el sistema de suelo proyectado. La solución constructiva proyectada prevé la incorporación de una capa de aislamiento térmico de características y espesor suficiente para el cumplimiento del apartado 3 del DB HE1 del CTE.

6. Muro en contacto con el terreno

Acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.)

El peso propio de los distintos elementos que constituyen los muros se consideran al margen de las acciones climáticas, según el DB SE-AE del CTE.

Los parámetros principales que estructuralmente afectan al dimensionamiento de estos muros son el empuje pasivo del terreno y la presión hidrostática por el agua intersticial en el terreno, así como los bulbos de presiones de las edificaciones colindantes.

Los muros tienen espesor suficiente y están arriostrados en ambas direcciones para mejorar la resistencia y la rigidez general de la estructura en caso de sismo.

Fuego

Los muros de hormigón cumplen la resistencia al fuego de las estructuras de hormigón en caso de incendio. Se ha tenido en cuenta el uso del sector al que pertenece y la altura de evacuación según se establece en el apartado 3 del DB SI6 del CTE.

Seguridad de uso

En zonas de circulación, los muros carecen de 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.

Evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad

Las soluciones adoptadas cumplen con el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros en contacto con el terreno establecido en DB-HS 1.2.1.1 del CTE
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 muros corresponden con las exigidas para las siguientes soluciones constructivas:

Aislamiento acústico y bases de cálculo

No es de aplicación a este sistema.

Aislamiento térmico

Lo establecido en el CTE DB_HE.

2.4 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 una hoja de fábrica de ladrillo cerámico de 1/2 pie.

Comportamiento ante el fuego

No es de aplicación este apartado

Aislamiento acústico

No es de aplicación este apartado

Otras características exigibles

No es de aplicación este apartado

2. Partición Horizontal

- Partición horizontal de Forjado unidireccional de semiviguetas y viguetas in-situ de H.A. según planos adjuntos.

Comportamiento ante el fuego

Ver anexo de cálculo de Estructura y justificación CTE-DB_SI

Aislamiento acústico

Ver memoria adjunta de justificación CTE-DB_HR

Otras características exigibles

No es de aplicación este apartado

3. Carpintería interior

- Puerta de paso de hojas ciegas, abatibles de DM lacado,

Comportamiento ante el fuego

Ver justificación CTE-DB_SI

Aislamiento acústico

Ver justificación CTE-DB_HR

Otras características exigibles

No es de aplicación este apartado

- Puerta de paso de hojas ciegas, correderas de DM lacado,

Comportamiento ante el fuego

Ver justificación CTE-DB_SI

Aislamiento acústico

Ver justificación CTE-DB_HR

Otras características exigibles

No es de aplicación este apartado

4. Barreras de protección

Barreras de protección de escaleras y rampas

- Barandilla tradicional de hierro forjado con cuadradillos y pletinas y con peto macizo de bloque de Hormigón.

Comportamiento ante el fuego

No es de aplicación este apartado

Aislamiento acústico

No es de aplicación este apartado

Seguridad de uso

Ver memoria adjunta de justificación CTE-DB_SUA

Otras características exigibles

No es de aplicación este apartado

Barreras de protección de escaleras y rampas

tradicional de hierro forjado con cuadradillos y pletinas

Comportamiento ante el fuego

No es de aplicación este apartado

Aislamiento acústico

No es de aplicación este apartado

Seguridad de uso

No es de aplicación este apartado

Otras características exigibles

No es de aplicación este apartado

Pasamanos de escaleras y rampas

- Pasamanos de tubo de acero inoxidable.

Comportamiento ante el fuego

No es de aplicación este apartado

Aislamiento acústico

No es de aplicación este apartado

Seguridad de uso

Ver memoria adjunta de justificación CTE-DB_SUA

Otras características exigibles

No es de aplicación este apartado

2.5 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 del Proyecto Básico).

1. Revestimientos exteriores

- Revestimiento por elementos. Chapado pétreo de piedra natural local.

- Revestimiento continúo. Pintura blanca al silicato para exteriores.

- Revestimiento continúo. Enfoscado maestreado de mortero monocapa con aristas en exteriores redondeadas.

Habitabilidad

Los revestimientos exteriores empleados en las soluciones constructivas, en conjunto con el resto de capas que forman la envolvente térmica del edificio cumplen con la limitación de energética especificadas en el DB HE 1 y HE 0 del CTE.

Seguridad

Con el fin de evitar la propagación exterior, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas es B-s3,d2 en la altura establecida según el apartado 1.4 del DB SI 1 del CTE.

Funcionalidad

Lo establecido en el CTE SUA.

2.6 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, aerotérmica o fotovoltaica y otras energías renovables

Definición constructiva de los subsistemas

1. Electricidad

Datos de partida

Reforma y Ampliación de la Instalación Eléctrica de una Vivienda Unifamiliar aislada según el REBT.

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.

Prestaciones

La instalación cumple todas las prescripciones establecidas en el REBT.

Bases de Cálculo

establecidas en el REBT, y Normativas complementarias de aplicación.

2. Fontanería

Datos de partida

Reforma y Ampliación de la Instalación de Fontanería y ACS de una Vivienda Unifamiliar aislada según el REBT.

Objetivos a cumplir

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

Prestaciones

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

Bases de Cálculo

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

3. Evacuación de aguas

Datos de partida

Instalación de Evacuación de Aguas Pluviales y Residuales de una Vivienda Unifamiliar aislada según lo establecido en el CTE-DB_HS

Objetivos a cumplir

Proporcionar una instalación que garantice la evacuación de aguas residuales y pluviales del edificio.

Prestaciones

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

Bases de Cálculo

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

4. Ventilación. Calidad del aire interior

Datos de partida

Instalación de Ventilación y Calidad del aire de una Vivienda Unifamiliar aislada según las prescripciones establecidas en el DB HS del CTE..

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.

5. Telecomunicaciones

Datos de partida

Instalación de Telecomunicación de una Vivienda Unifamiliar aislada según el CTE y Normativas complementarias vigentes y de aplicación.

Objetivos a cumplir

Dotar al edificio de las instalaciones necesarias para el aprovechamiento de las líneas de telecomunicaciones.

Prestaciones

La instalación cumple lo establecido en la normativa específica.

Bases de Cálculo

No procede

6. Instalación térmica

Datos de partida

Instalación de Calefacción mediante Suelo radiante de una Vivienda Unifamiliar aislada según el REBT .

Objetivos a cumplir

Incorporar las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes.

Prestaciones

La instalación cumple las prescripciones exigidas por el DB HE2 del CTE, así como en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Bases de Cálculo

Se ha utilizado el programa Cype 2015

7. Incorporación de energía solar aerotérmica

Datos de partida

Instalación de ACS con contribución aerotérmica de una Vivienda Unifamiliar aislada según el CTE, REBT y Normativas complementarias vigentes y de aplicación.

Objetivos a cumplir

Puesto que se prevé la demanda de agua caliente sanitaria, se incorporan los sistemas aerotérmicos de ahorro energético, adecuados a la zona climática de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio

Prestaciones

La instalación cumple las prescripciones exigidas en el DB HE4 del CTE

Bases de Cálculo

Se han utilizado los métodos establecidos en las normativas vigentes de aplicación.

2.7 Equipamiento

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

1. Baño

- Inodoro con fluxor

- Lavabo

- Lavamanos

- 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

- Suelo radiante

- Bancada

- Muebles bajos

- Muebles superiores

- Electrodomésticos básicos de Vivienda Unifamiliar Aislada

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

- Lavadora doméstica

- Calentador

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.

Altea, a lunes, 25 de Enero de 2023

Fdo: El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES,
NIF/CIF: 48331265-P

3. Cumplimiento del CTE.

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
- DB - SE.M Madera

Además se tendrán en cuenta otras normativas:

- NCSE 02
- Código Estructural (2021)

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

La definición geométrica de la estructura es la que aparece en los planos adjuntos en este proyecto.

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, zunchos-brochales y viguetas-nervios. 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.

1.1.3 Características de los materiales
HORMIGÓN:
Hormigón Cimentación: HA-25/B/15/IIa fCK= 25
Hormigón pilares y forjados: HA-25/B/20/IIa fCK= 25
Densidad: 275
Tipo de acero: B500SD fyK= 500

1.1.4 Predimensionado de la estructura

Se realiza un predimensionado de la estructura atendiendo a las características geométricas de los elementos que componen los forjados de la obra. Posteriormente se introduce esta estructura en el programa CYPECAD y se procede a su cálculo detallado.

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 (categorías según 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 únicamente para mantenimiento (categoría G)	**0**	**0**	**0**
Nieve para altitudes >1000 metros	**0,7**	**0,5**	**0,2**
Cubiertas accesibles únicamente 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:
Se considera la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor de:

- Desplome total: 1/500 de la altura total del edificio
- Desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas.

en dos direcciones sensiblemente ortogonales en planta, según el punto 1 del apartado 4.3.3.2 del DB SE.

Se considera el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa, es menor que 1/350.

Se considera la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo es menor que 1/250, en dos direcciones sensiblemente ortogonales en planta, según el punto 2 del apartado 4.3.3.2 del DB SE.

Vibraciones
Se consideran los efectos de las vibraciones sobre la estructura.
Frecuencia(límite) :0,08ab
Las verificaciones basadas en coeficientes parciales, vibraciones se detallan en el apartado Anejos a la memoria. Cálculo de 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 a continuación:

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**

En las zonas de acceso y evacuación de los edificios de las zonas de categorías A y B,

tales como portales, mesetas y escaleras, se debe incrementar el valor correspondiente a la zona servida en 1 kN/m².
En balcones volados de toda clase de edificios se debe añadir una sobrecarga lineal actuando en sus bordes de 2 kN/m.
En porches, aceras y espacios de tránsito situados sobre un elemento portante o sobre un terreno que desarrolla empujes sobre otros elementos estructurales, se debe considerar una sobrecarga de uso de 1 kN/m² si se trata de espacios privados y de 3 kN/m² si son de acceso público. No se trata del caso ya que el proyecto describe la reforma y ampliación de una vivienda unifamiliar aislada de uso privado.

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 por cálculo en el proyecto se han colocado juntas de dilatación a una distancia inferior de 40 metros.
Dirección Este - Oeste
No se consideran las acciones térmicas puesto que por cálculo en el proyecto se han colocado juntas de dilatación a una distancia inferior de 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 0,3
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, con muro de hormigón armado y viga de hormigón armado, con soporte de acero y viga de hormigón armado.

Aceleración sísmica Básica (ab):0,08
Coeficiente adimensional de riesgo (p): 1
Coeficiente de amplificación del terreno (S): 1,30
Coeficiente de tipo de terreno (C): 1,35 (Tipo II)
Método de cálculo adoptado: análisis espectral modal (CALCULO MEDIANTE CYPECAD 2023)
Factor de amortiguamiento: Estructura de hormigón armado compartimentada: 5%
Periodo de vibración de la estructura: T=0,9 u (seg)
Número de modos de vibración considerados: 6
Fracción cuasi-permanente de sobrecarga: La parte de sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable es= 0,5 (viviendas)
Coeficientede comportamiento por ductilidad μ=2 (Ducilidad baja)

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

2. Justificación del DB SE-C

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: C0 Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m2

Por tratarse de un terreno tipo II . y una construcción tipo C0 , 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
Sondeos previstos:

AL TRATARSE DE UNA AMPLIACION EN UNA CASA QUE NO HA PRESENTADO PROBLEMAS DE ASENTAMIENTO, SOLO SE PREVE REALIZAR 1 ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA DPSH Y UN INFORME REALIZADO POR UN LABORATORIO GEOTECNICO. DADA LA SUPERFICIE REDUCIDA QUE OCUPA LA ZONA DE AMPLIACIÓN, ASI COMO LAS OBSERVACIONES SOBRE LA CIMENTACION EXISTENTE Y TERRENOS DE LA MISMA ZONA, SE CONSIDERA SUFICIENTE LA JUSTIFICACION MEDIANTE SOLUCIONES ALTERNATIVAS

MEDIANTE LOS METODOS DESCRITOS.

SE ADJUNTA LA FICHA: EXIGENCIAS BÁSICAS JUSTIFICADAS MEDIANTE SOLUCIONES ALTERNATIVAS QUE SE APARTAN TOTAL O PARCIALMENTE DE LA NORMATIVA EN SUSTITUCION DEL ESTUDIO GEOTECNICO.

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: Cálculo de la Estructura.**

4. Justificación del DB SE-A. Acero

1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado mediante programa informático, calculando parte de la estructura, identificando solamente los elementos de la misma que están realizados en acero. En la presente estructura no existen pilares ni vigas de acero.

Nombre del programa: CYPECAD 2015
Empresa: CYPE INGENIEROS
Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:
Estado límite último:
Las verificaciones y comprobaciones frente a los estados límites últimos se reflejan en el apartado **Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.**
Estado límite de servicio:
Las verificaciones y comprobaciones frente a los estados límites de servicio se reflejan en el apartado **Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.**

5. Justificación Código Estructural (2021)

RD 470/2021 de 29 de junio por el que se aprueba el Código Estructural (2021)
La justificación del Código Estructural (2021), 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

La justificación del DB SE-F se desarrolla en el apartado 5. **Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.**

8. Justificación de la NCSE-02

Aceleración sísmica Básica (ab):0,08
Coeficiente adimensional de riesgo (p): 1
Coeficiente de amplificación del terreno (S): 1,30
Coeficiente de tipo de terreno (C): 1,35 (Tipo II)
Método de cálculo adoptado: análisis espectral modal
Factor de amortiguamiento: Estructura de hormigón armado compartimentada: 5%
Periodo de vibración de la estructura: T=0,9 u (seg)
Número de modos de vibración considerados: 6
Fracción cuasi-permanente de sobrecarga: La parte de sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable es= 0,5 (viviendas)
Coeficientede comportamiento por ductilidad μ=2 (Ducilidad baja)

La justificación de la NCSE-02 se desarrolla en el apartado 5. **Anejos a la memoria. Cálculo de la estructura.**

Altea, a lunes, 25 de Enero de 2023

Fdo: El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES,
NIF/CIF: 48331265-P

3.Cumplimiento del CTE.

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.

CUADRO SECTOR 1: VIVIENDA

Sector 1	VIVIENDA		
USO	Residencial Vivienda		
SITUACIÓN	Planta 1, Planta Baja		
SUPERFICIE (m2)	187,41		
ALTURA DE EVACUACIÓN	**Evacuación descendente**	h<15m	H.Proyecto (m). 3
	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		120

La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder los 2.500 m2.

Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.
Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferenciado para zonas de uso Residencial vivienda, en todo caso.

2. Locales y zonas de riesgo especial.

En el presente proyecto el aparcamiento de vehículos existente se elimina y por lo tanto no existen locales de riesgo especial.

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.

Edificio "VIVIENDA"

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento Revestimientos (1)	**De techos y paredes (2) (3)**	**De suelos (2)**
Recintos de riesgo especial	B-s1, d0	BFL-s1

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 "VIVIENDA" de Nueva Construcción es una edificación aislada con una altura de evacuación descendente de 3 metros. La fachada no tiene cámara de aire.

1. Medianerías y Fachadas.

Por ser una vivienda unifamiliar aislada no es obligatorio cumplir la Exigencia básica SI2-Propagación exterior.

2. Cubiertas.

Por ser una vivienda unifamiliar aislada no es obligatorio cumplir la Exigencia básica SI2-Propagación exterior.

Sección SI 3. Evacuación de ocupantes.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

Por ser una vivienda unifamiliar aislada no es obligatorio cumplir la Exigencia básica SI3-Evacuación Ocupantes

2. Cálculo de la ocupación.

Para calcular la ocupación se adoptan los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 del presente DB.

Ocupación PB + P1 (Residencial Vivienda): 187,41/ 20= 9,37 = **10 Personas**

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.

5. Protección de las escaleras.

Las escaleras para evacuación cumplen con las condiciones de protección indicadas en la tabla 5.1 del presente DB.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas previstas como salidas de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.
Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE-EN 1125:2009, según los puntos 1 y 2 del apartado 6 del DB SI3.

7. Señalización de los medios de evacuación.

Las salidas de recinto, planta o edificio, no tendrán que mostrar una señal con el rótulo ``SALIDA´´ cuando se trate de edificios cuyo uso característico sea Residencial Vivienda, según el punto 1.a del apartado 7 del DB SI3.

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.

Instalaciones edificio "VIVIENDA"

CUADRO SECTORES EDIFICIO "VIVIENDA"						
Nombre del sector	**Uso**	**Superficie(m2)**		**altura Evacuación(m)**		**Ocupación**
		Sector	**Bloque**	**Asc**	**Desc**	
VIVIENDA	Residencial Vivienda	187,41	187,41	0	3	10
	Nombre Instalación			**Tipo**		**Nº**
	EXTINTORES			SI.04.01.001		2

SI.04.01.001) En general se coloca un extintor portátil de eficacia 21A -113B cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

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 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

El presente apartado de la sección 5 del DB SI no es de aplicación a este proyecto, ya que el mismo carece de equipamiento propio, así como de elementos de urbanización adscritos al edificio tal y como indica el párrafo cuarto del apartado Ámbito de aplicación del propio DB SI.

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: VIVIENDA
Uso: Residencial Vivienda
Resistencia al fuego: R120 en plantas de sótano
Resistencia al fuego: R60 en plantas sobre rasante

Nombre Local de riesgo especial: Garaje de riesgo Bajo
Resistencia al fuego: R90

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 resistencia al fuego de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en el edificio no será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo.
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 establecen 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:

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

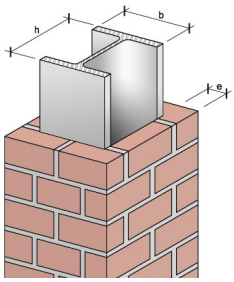
Resistencia al fuego de los elementos estructurales:

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN:
Elemento estructural: Pilares
Recubrimiento mínimo (mm): 30
Longitud del lado menor (mm): 300
Resistencia: R120

Elemento estructural: Muros
Recubrimiento mínimo (mm): 30
Longitud del lado menor (mm): 300
Resistencia: R180

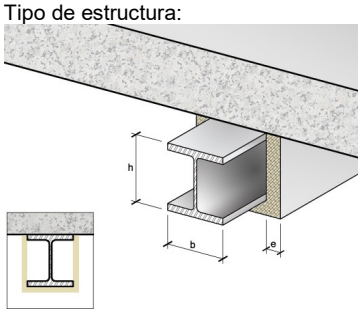
Elemento estructural: Vigas
Recubrimiento mínimo (mm): 35
Longitud del lado menor (mm): 300
Resistencia: R120

ESTRUCTURAS METÁLICAS:
Elemento estructural: Pilares
Tipo de estructura:



Tipo de Ladrillo macizo o perforado de espesor :120
Espesor mínimo soportado: 0,00

Elemento estructural: Vigas
Tipo de estructura:



Tipo de perfil: HEB 220 de sección: 91
Tipo de Revestimiento: Yeso
Espesor mínimo soportado: 0,75

Altea, a 5 de SEPTIEMBRE de 2022

Fdo:El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES,
NIF/CIF: 48331265-P

3.Cumplimiento del CTE.

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.
Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m dado que la diferencia de cota que protegen no excede de 6 m.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.
Las barreras de protección dispuestas en zonas residenciales y en las cubiertas transitables accesibles privadamente tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir una fuerza horizontal igual a 0,8 kN/m y 1,6 kN/m respectivamente, según se establece en el apartado 3.2.1 del DB SE-AE.
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).

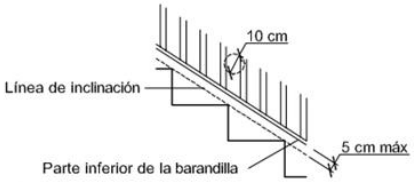


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

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.
Existen mesetas partidas con peldaños a 45 º y escalones sin tabica. La huella en estas escaleras se superpone al menos 2,5 cm. y la medida de la huella no incluye la proyección vertical de la huella del peldaño superior.
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.

Mesetas

Tendrán como mínimo el ancho de la escalera.

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.

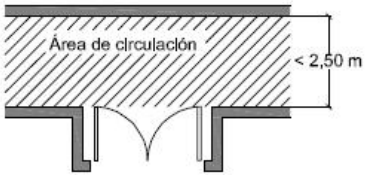
1. Impacto

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).



Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

1.3 Impacto con elementos frágiles.

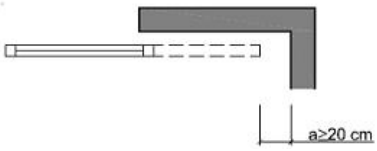
Las partes vidriadas de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

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

Todas las puertas de un recinto que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, disponen de algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.
Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tienen iluminación controlada desde su interior
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

No es de aplicación al tratarse de una vivienda unifamiliar aislada

2. Alumbrado de emergencia

No es de aplicación al presente proyecto por tratarse de un uso residencial vivienda unifamiliar. No se dan las condiciones mínimas de ocupación ni se trata de una construcción de uso público.

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

2. Pozos y depósitos

No es de aplicación al no existir pozos ni depósitos en el presente proyecto que presenten riesgo de ahogamiento.

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: 1,5
Superficie de captura Ae: 2442
Coeficiente de entorno C1: 0,5
Frecuencia esperada de impactos Ne: 0,0018315
Coeficiente de entorno C2: 1
Coeficiente de entorno C3: 1
Coeficiente de entorno C4: 1
Coeficiente de entorno C5: 1
Riesgo admisible Na: : 0,0055

Debido a que la frecuencia esperada es menor al riesgo admisible, el edificio no necesita de un sistema de protección contra el rayo.

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

Altea, a 25 de Enero de 2023

Fdo:El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES, NIF/CIF: 48331265-P

3.Cumplimiento del CTE.

3.4 Salubridad.

Sección HS-1 Protección frente a la humedad

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

2.1 Muros

2.1.1 Grado de impermeabilidad

Tabla 2.1 *Grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

- Alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra en dos o más metros por debajo del nivel freático
- Media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que le nivel freático o a menos de dos metros por debajo
- Baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático.

2.1.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro

Grado de impermeabilidad	*Muro de gravedad*			*Muro flexorresistente*			*Muro pantalla*		
	Imp. interior	Imp. exterior	*Parcial-mente estanco*	Imp. interior	Imp. exterior	*Parcial-mente estanco*	Imp. interior	Imp. exterior	*Parcial-mente estanco*
≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
≤2	C3+I1+D1+D3 (3)	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤3	C3+I1+D1+D3 (3)	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 (2)	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 (1)		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

(1) Solución no aceptable para más de un sótano.
(2) Solución no aceptable para más de dos sótanos.
(3) Solución no aceptable para más de tres sótanos.

Constitución del muro:

I2 La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o mediante la colocación de una lámina impermeabilizante.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, etc.

D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

2.1.3 Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.1.3.1 Encuentros del muro

Cuando el muro se impermeabilice por el exterior (como es el caso), el impermeabilizante del muro debe soldase o unirse al de la parte superior del mismo (muro cerramiento o cubierta)

2.1.3.2 Paso de conductos

Los pasa tubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.
Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles
Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasa tubos y debe sellarse la holgura entre el pasa tubos y el conducto con un perfil expansivo o un mastico elástico resistente a la compresión.

2.1.3.3 Esquinas y rincones

Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15cm como mínimo y centra de la arista.
Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

2.1.3.4 Juntas

En las juntas, si la hubiere, verticales y horizontales de los muros debe disponerse una banda elástica embebida en dos testeros de ambos lados de la junta.

2.2 Suelo

2.2.1 Grado de impermeabilidad

Se obtiene el grado de impermeabilidad según lo establecido en la tabla 2.1 y el coeficiente de permeabilidad del terreno.

Tabla 2.3 *Grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los suelos

	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
Presencia de agua	**Ks>10^{-5} cm/s**	**Ks≤10^{-5} cm/s**
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

Por tanto, se establece que el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos es de **1**

2.2.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo

		Muro flexorresistente o de gravedad								
		Suelo elevado			Solera			Placa		
		Sub-base	Inyeccio-nes	Sin inter-vención	*Sub-base*	Inyeccio-nes	Sin inter-vención	*Sub-base*	Inyeccio-nes	Sin inter-vención
Grado de impermeabilidad	≤1			V1		D1	C2+C3+D1		D1	C2+C3+D1
	≤2	C2		V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
	≤3	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D3+D4	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+I2+D1+D2+S1+S2+S3
	≤4	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D4		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+D3+D4+I1+I2+P1+P2+S1+S2+S3
	≤5	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3		C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3

Constitución del suelo:
C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
C3 Debe realizarse realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

2.2.3 Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.2.3.1 Encuentros del suelo con los muros

Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa de hormigón a ambos lados de la junta.

2.3 Fachadas

2.3.1 Grado de impermeabilidad

- Zona pluviométrica de promedios (según figura 2.4 del CTE DBHS 1) = Zona III

- Grado de exposición al viento = V3
  A) Zona eólica: Zona B, velocidad básica del viento [m/s]
  B) Clase de entorno: E1 -Terreno tipo IV: zona urbana, industrial o forestal
  C) Altura del edificio: ≤ 15m
  El grado de permeabilidad mínimo exigido a las fachadas es 3

2.3.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada

Grado de impermeabilidad	Con *revestimiento exterior*				Sin *revestimiento exterior*			
≤1	R1+C1[1]				C1[1]+J1+N1			
≤2					B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1[1]+H1+J2+N2
≤3	R1+B1+C1		R1+C2		B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2
≤4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1[1]		B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+N2	
≤5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1			

[1] Cuando la fachada sea de una sóla hoja, debe utilizarse C2.

Fachada con revestimiento continuo sin cámara de aire y aislamiento en la cara exterior de la hoja principal

- **Revestimiento exterior** continuo.
- **Hoja principal** de fábrica de ladrillo cerámico
- **Aislante** no hidrófilo (8cm)
- **Hoja interior** de fábrica de ladrillo hueco
- **Revestimiento interior** formado por enlucido, enfoscado o alicatado en zonas húmedas. (cocinas, baños, etc.)

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración.
Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos continuos de las siguientes características:

- Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
- Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
- Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
- Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

B1 Debe disponerse una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes:

- Cámara de aire sin ventilar
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

2.3.3 Condiciones de los puntos singulares

2.3.3.1 Juntas de dilatación

- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1. Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DB-SE –F Seguridad estructura: Fábrica.
- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que estas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente.
- El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

Figura 2.6 Ejemplos de juntas de dilatación

2.3.3.2 Arranque de la fachada desde la cimentación

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea mejor que menos que el 3%, de más de 30cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que producto el mismo efecto.
- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un sellado.

2.3.3.3 Encuentros de la fachada con los forjados

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la figura 2.8):
  a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón.
  b) Refuerzo de revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de fábrica.

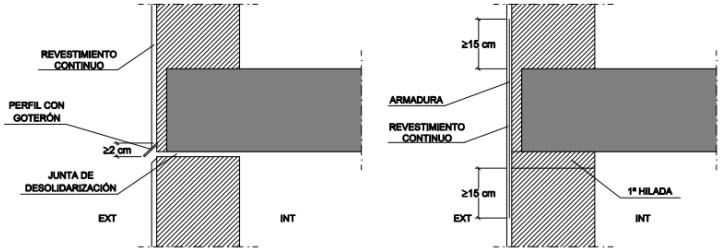


Figura 2.8 Ejemplos de encuentros de la fachada con los forjados

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarizarían, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.
-

2.3.3.4 Encuentros de la fachada con los pilares.

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuesta a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15cm por ambos lados.
- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menos espesor que la hoja principal pro la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la figura 2.9)

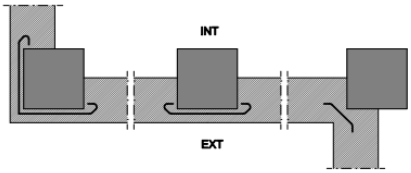


Figura 2.9 Ejemplo de encuentro de la fachada con los pilares

2.3.3.5 Encuentro de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles

No procede puesto que no existen cámaras de aire ventiladas en los cerramientos del proyecto.

2.3.3.6 Encuentro de la fachada con la carpintería

- Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10

cm hacia el interior del muro.

- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre los bordes paralelos.

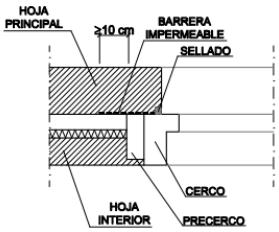


Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería

- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que le agua de lluvia discurra por una parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.
- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o algo muro que se prolongue por la parte trasera y ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo.
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forja del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

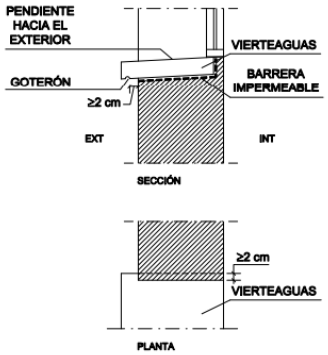


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

2.3.3.7 Antepechos y remates superior de las fachadas

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto
- Las albardillas deben tener una inclinación de 10º como mínimo, deben disponerse goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre albardillas deben realizarse de tal manera que sea impermeables con un sellado adecuado.

2.3.3.8 Anclajes a la fachada

Cuando los anclajes de los elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

2.3.3.9 Aleros y cornisas

Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10º como mínimo y los que sobresalgan más de 20cm del plano de la fachada deben:

- Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el

mismo efecto.
La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada

2.4 Cubiertas

2.4.1 Solución constructiva

Plana no transitable invertida, de soporte resistente horizontal con formación de pendientes, sin cámara de aire, con lámina impermeable entre capas separadoras, con aislamiento térmico, lámina separadora filtrante y acabado de grava

- Sistema de **formación de pendientes**
- Una **capa separadora** bajo la capa de impermeabilización, con el fin de evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
- Capa de **impermeabilización**: Lámina bituminosa
- Una **capa separadora** entre la capa de protección y la capa de impermeabilización para evitar la adherencia de ambas capas
- Un **aislante térmico**, con espesor de 10cm.
- Una **capa separadora** filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante.
- Una **capa de protección**: grava.
- Un sistema de evacuación de aguas, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS

Cubierta plana invertida, de soporte resistente horizontal con formación de pendientes, transitable, sin cámara de aire, con lámina impermeable entre capas separadoras, con aislamiento térmico, capa separadora difusora de vapor y acabado solado.

- Sistema de **formación de pendientes**
- Una **capa separadora** bajo la capa de impermeabilización, con el fin de evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
- Capa de **impermeabilización**: Lámina bituminosa
- Una **capa separadora** entre la capa de protección y la capa de impermeabilización para evitar la adherencia de ambas capas
- Un **aislante térmico**, con espesor de 10cm.
- Una **capa separadora** difusora de vapor y antipunzonante, ya que la cubierta es transitable para peatones
- Una **capa de protección**: solado de piedra natural (acabado a elegir por el promotor)
- Un sistema de evacuación de aguas, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS

2.4.2 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 es el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.
- 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:
  Cubierta plana (transitable): suelo fijo, 1-5 % de pendiente

- El sistema de formación de pendientes en cubiertas inclinadas, cuando éstas no tengan capa de impermeabilización, debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua mayor a la obtenida en la tabla 2.10 en función del tipo de tejado
  No procede puesto que no existen cubiertas inclinadas en el proyecto.

Aislante térmico

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.
- El aislante térmico está en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- El aislante térmico se dispone encima de la capa de impermeabilización y queda expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

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.

- Capa de grava
  - La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero.
  - La grava suelta sólo puede emplearse en cubiertas cuya pendiente sea menor que el 5%.
  - La grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas. Su tamaño debe estar comprendido entre 16 y 32mm y debe formar una capa cuyo espesor sea igual a 5cm como mínimo. Debe establecerse el lastre de grava adecuado en cada parte de la cubierta en función de las diferentes zonas de exposición de la misma.
  - 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 l cubierta para realizar las operaciones de mantenimiento y evitar el deterioro del sistema.

- Solado fijo (cubierta planta transitable)
  - El solado fijo puede ser de los materiales siguientes: solado recibido con mortero (acabado a determinar por promotor)
  - El material que se utilice debe tener una forma y unas dimensiones compatibles con la pendiente.
  - Las piezas no deben colocarse a hueso.

2.4.3 Condiciones de los puntos singulares

Cubierta plana

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

- Juntas de dilatación

Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo de 15m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45º aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

Cuando la capa de protección sea de solado fijo, como en el caso de la cubierta plana, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectas a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:

a) Coincidiendo con las juntas de cubierta
b) En el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes
c) En cuadrícula, situadas a 5m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El Sellado debe quedar enrasado con la superficie de capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta con paramento vertical

La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de cubierta
El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

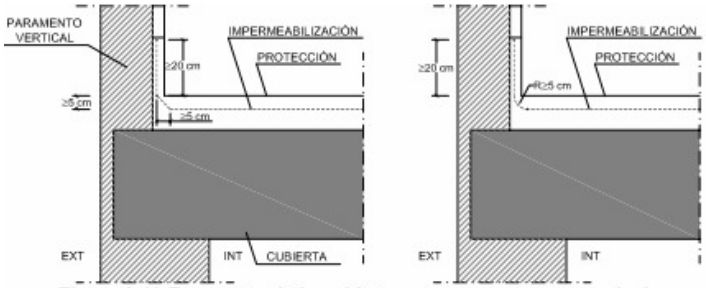


Figura 2.13 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

Se deberá impermeabilizar el encuentro de la cubierta con el paramento vertical de la vivienda colindante para evitar filtraciones.

Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

- Mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral

Se realizará prologando la impermeabilización 5cm como mínimo sobre el frente del arelo o el paramento.

- Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

a) 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 10cm 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 la cubierta transitable este elemento debe estar enrasado con la capa de protección.
b) El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones, lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

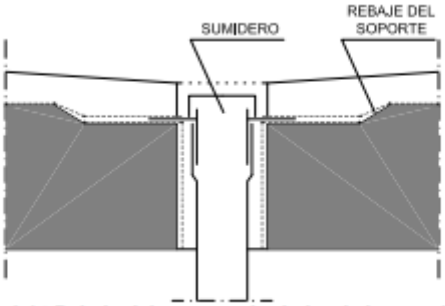


Figura 2.14 Rebaje del soporte alrededor de los sumideros

c) La impermeabilización debe prolongarse 10cm como mínimo por encima de las alas.
d) La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
e) Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
f) El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.
g) 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 20cm 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. (DB HS 1)
h) 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.
i) 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 centra da sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2

- Rebosaderos

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;
d) 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.

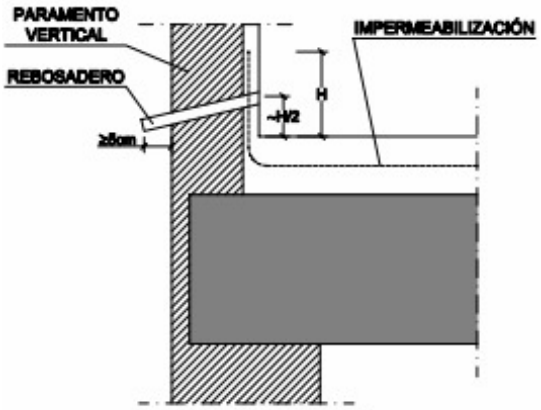


Figura 2.15 Rebosadero

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

En este caso no se disponen rebosaderos

- Anclaje de elementos

Los anclajes de elementos se realizarán sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización

- Rincones y esquinas

En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

- Accesos y aberturas

Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical se realizarán disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel

Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical se realizarán disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2. del DB HS1.

3. Dimensionado

3.1. Tubos de drenaje

No existe ningún muro o suelo que precise tubos de drenaje

3.2. Canaletas de recogida

No existe canaletas de recogida de agua filtrada en los muros.

3.3. Bombas de achique

No existen bombas de achique en el proyecto

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.

Altea, a miércoles, 25 de Enero de 2021

Fdo:El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES, NIF/CIF: 48331265-P

Sección HS2 Recogida y evacuación de residuos

1. Generalidades

1.1 Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, 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

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: 6				
Factor de fracción [m2/pers]		**factor de mayoración**		**S=P·Σ(Ff·Mf)**
papel/cartón	0,039	papel/cartón	-	0,23
envases ligeros	0,060	envases ligeros	-	0,36
materia orgánica	0,005	materia orgánica	-	0,03
vidrio	0,012	vidrio	-	0,07
varios	0,038	varios	4	0,91
				SR = 1,61 m2

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.

Vivienda: VIVIENDA

Nº Ocupantes Vivienda: 6

Fracción	**(CA) Coeficiente de Almacenamiento [dm3/persona]**	**(C) Capacidad Almacenamiento en vivienda [dm3]**	
		Calculado	**Norma**
Envases ligeros	7,80	46,80	45,00
Materia orgánica	3,00	18,00	45,00
Papel / Cartón	10,85	65,10	45,00
Vidrios	3,36	20,16	45,00
Varios	10,50	63,00	45,00

Características del espacio de almacenamiento inmediato:

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

Estos espacios se disponen de tal forma que el acceso a ellos puede realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.

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.

Altea, a miércoles, 25 de Enero de 2021

Fdo:El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES, NIF/CIF: 48331265-P

Sección HS-3 Calidad del aire interior

1. Generalidades

1.1 Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación al proyecto por tratarse de un edificio de vivienda. Es aplicable al interior de las mismas.
Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

2. Calidad del aire interior. Caracterización y Cuantificación de las Exigencias

Caudal de ventilación

Tabla 2.1 Caudales mínimos para *ventilación de caudal constante* en *locales habitables*

Tipo de vivienda	Caudal mínimo q_v en l/s				
	Locales secos (1) (2)			*Locales* húmedos (2)	
	Dormitorio principal	Resto de dormitorios	Salas de estar y comedores (3)	Mínimo en total	Mínimo por *local*
0 ó 1 dormitorios	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3 o más dormitorios	8	4	10	33	8

(1) En los *locales* secos de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor
(2) Cuando en un mismo *local* se den usos de *local* seco y húmedo, cada zona debe dotarse de su caudal correspondiente
(3) Otros *locales* pertenecientes a la vivienda con usos similares (salas de juego, despachos, etc.)

En la zona de cocción de la cocina se dispondrá un sistema que permita extraer los contaminantes que se producen durante su uso, de forma independiente a la ventilación general de los locales habitables. (ver planos de ventilación).

Para los locales no habitables (como es el caso de la planta sótano) debe aportarse al menos el caudal de aire exterior suficiente para eliminar los contaminantes propios del uso de cada local.

Tabla 2.2 *Caudales de ventilación* mínimos en *locales* no habitables

Locales	Caudal mínimo q_v en l/s	
	Por m^2 útil	En función de otros parámetros
Trasteros y sus zonas comunes	0,7	
Aparcamientos y garajes		120 por plaza
Almacenes de residuos	10	

3. Diseño

3.1 Condiciones generales de los sistemas de ventilación

Viviendas

El sistema de ventilación en el interior de la vivienda se realiza de forma híbrida con una circulación del aire desde los locales secos hacia los locales húmedos (desde dormitorios, comedor y estar hacia cocinas, baños y aseos).

El sistema general de ventilación de la vivienda tendrá las siguientes características:
- el aire debe circular desde los locales secos a los húmedos, para ello los comedores, los dormitorios y las salas de estar deben disponer de aberturas de admisión; los aseos, las cocinas y los cuartos de baño deben disponer de aberturas de extracción; las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción deben disponer de aberturas de paso

- los locales con varios usos de los del punto anterior, deben disponer en cada zona destinada a un uso diferente de las aberturas correspondientes

Aperturas fijas de la carpintería, como son los dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE EN 12207:2000 en la posición de apertura de clase 1

- las aberturas de admisión deben comunicar directamente con el exterior

- existen locales de extracción compartimentados

- 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

- un mismo conducto de extracción puede ser compartido por aseos, baños, cocinas y trasteros

Las cocinas, comedores, dormitorios y salas deben disponer de un sistema complementario de ventilación natural. Para ello debe disponerse una ventana exterior practicable o una puerta exterior.

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.

* Ver planos de instalación de ventilación.

Aparcamientos

Los aparcamientos y garajes dispondrán de un sistema general de ventilación natural.

Se disponen aberturas mixtas al menos en dos zonas opuestas de la fachada de tal forma que el reparto sea uniforme y que la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él sea como máximo igual a 25 m. Si la distancia entre las aberturas opuestas más próximas es mayor que 30 m Se dispone otra equidistante de ambas, permitiéndose una tolerancia del 5%.

En el presente proyecto no existen garajes, por lo tanto esta sección no es de aplicación este apartado.

3.2 Condiciones particulares de los elementos

Aberturas y bocas de ventilación

En ausencia de norma urbanística que regule sus dimensiones, los espacios exteriores y los patios con los que comuniquen directamente los locales mediante aberturas de admisión, aberturas mixtas o bocas de toma deben permitir que en su planta se pueda inscribir un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 3 m.

Los espacios exteriores con el que comuniquen directamente los locales mediante aberturas de admisión, aberturas mixtas o bocas de toma se regulan por norma urbanística.

Se utilizan como abertura de paso un aireador o la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.

Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior deben disponerse de tal forma que se evite la entrada de agua de lluvia o estar dotadas de elementos adecuados para el mismo fin.

Las bocas de expulsión deben situarse en la cubierta del edificio separadas 3 m como mínimo, de cualquier elemento de entrada de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana) y de los espacios donde pueda haber personas de forma habitual, tales como terrazas, galerías, miradores, balcones, etc.

La boca de expulsión de los locales con ventilación híbrida debe ubicarse en la cubierta del edificio a una altura sobre ella de 1 m como mínimo y debe superar las siguientes alturas en función de su emplazamiento:

a) la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia comprendida entre 2 y 10 m;

b) 1,3 veces la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia menor o igual que 2 m;

c) 2 m en cubiertas transitables.

Conductos de Admisión

Los conductos deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido

Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y deben ser practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Conductos de extracción para ventilación híbrida

Cada conducto de extracción debe disponer de un aspirador híbrido situado después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire.

Los conductos deben ser verticales.

La conexión de las aberturas de extracción con los conductos colectivos se hace a través de ramales verticales cada uno de los cuales desemboca en el conducto inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Los conductos deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido.

Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben cumplir las condiciones de

resistencia a fuego del apartado 3 de la sección SI1.

Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y deben ser practicables para su registro y limpieza en la coronación.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

Aspiradores híbridos, Aspiradores Mecánicos y Extractores

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deben disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas debe disponerse un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Debe disponerse un sistema automático que actúe de tal forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

Ventanas y puertas exteriores

Las ventanas y puertas exteriores que se dispongan para la ventilación natural complementaria deben estar en contacto con un espacio que tenga las mismas características que el exigido para las aberturas de admisión.

4. Dimensionado

1. Aberturas de ventilación

Cálculo de caudales de ventilación mínimos de admisión y extracción

LOCALES	**Caudal de ventilación mínimo exigido qv (l/s)**	**Equilibrado: Caudal (l/s) y área efectiva (cm2) de las aberturas de ventilación.**					
		Admisión		*Extracción*		*De paso*	
		Qva	Area	Qva	Area	Qva	Area
Salón- Comedor	10	10	40	---	---		
Cocina	8			10	40	10	70 cm2
Dormitorio 1	8	8	32	---	---		70 cm2
Baño 1	8			8	32	8	---
Dormitorio 2	4	8	32	---	---		
Baño 2	8			8	32	8	70 cm2
Dormitorio 3	4	8	32	---	---		
Baño 3	8			8	32	8	70 cm2
Total		**34**		**34**			

LOCALES	**Caudal de ventilación mínimo exigido qv (l/s)**	**Equilibrado: Caudal (l/s) y área efectiva (cm2) de las aberturas de ventilación.**			
		Admisión		*Extracción*	
		Qva	Area	Qva	Area
Trastero/almacén (planta b)	0,7xm2(útil) 200,34m2x0,7=140,24 l/s	140	560	70 (2 unidades)	280 (2 unidades)
Total		**140**		**140**	

2. Conductos de extracción

Conductos de extracción para ventilación híbrida.

Conducto baño 1/baño 2	**En Cubierta**	**NºPlantas:3 (PB+P1+PC)**	
Planta	*Caudal por planta (l/s)*	*Caudal acumulado (l/s)*	*Área (cm2)*
		86	625
Planta baja	8		
Planta primera	8		

Conducto Aseo / baño 3	**En Cubierta**	**NºPlantas:3 (PB+P1+PC)**	
Planta	*Caudal por planta (l/s)*	*Caudal acumulado (l/s)*	*Área (cm2)*

Planta baja	10	80	625
Planta primera	---		

3. Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

Se dimensionan de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.
Los extractores se dimensionan de acuerdo con el caudal mínimo para cada cocina indicado en la tabla 2.1 para la ventilación adicional de las mismas, considerando un caudal mínimo de 40l/s.

4. Ventanas y puertas exteriores

Las características técnicas de los materiales empleados en el sistema de ventilación del edificio se especifican en el pliego de condiciones.

5. Productos de Construcción

Las características técnicas de los materiales empleados en el sistema de ventilación del edificio se especifican en el pliego de condiciones.

6. Construcción

Las verificaciones y pruebas de servicio correspondientes al sistema de ventilación del edificio se especifican en el pliego de condiciones.

7. Mantenimiento y Conservación

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

Altea, a miércoles, 25 de Enero de 2023

Fdo:El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES, NIF/CIF: 48331265-P

Sección HS4 Suministro de agua

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 revestimientos, sistemas de protección

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 antirretornos 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.

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm3/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm3/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,1	0,065
Ducha	0,2	0,1
Inodoro con fluxor	1,25	
Fregadero doméstico	0,2	0,1
Lavavajillas doméstico	0,15	0,1
Lavadero	0,2	0,1

Lavadora doméstica	0,2	0,15
Bañera de 1,40 m o más	0,3	0,2
Grifo aislado	0,15	0,1
Grifo garaje	0,2	

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

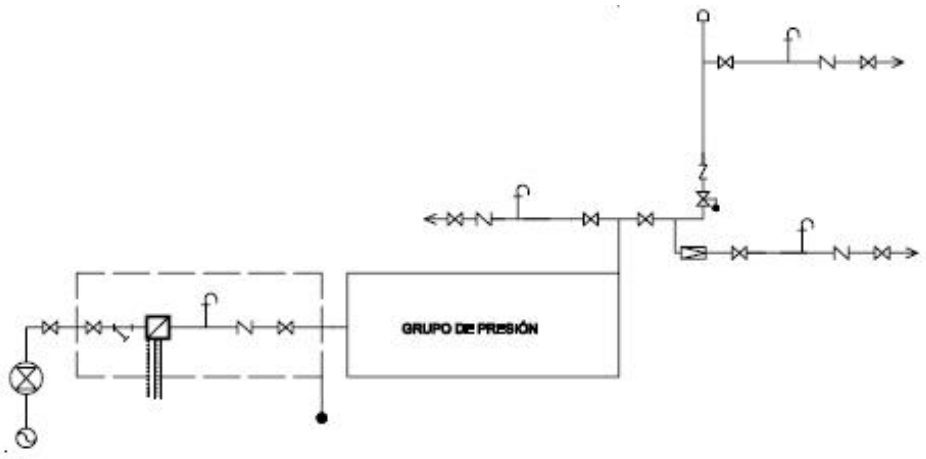
Se dispone un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

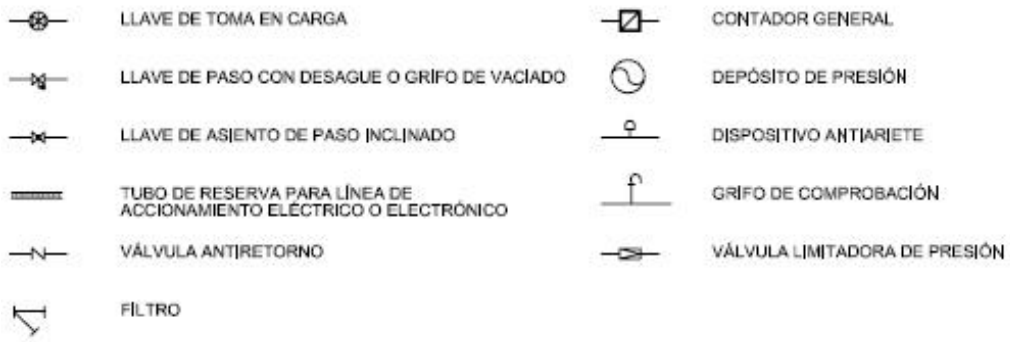
3. Diseño de la instalación.

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.

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 necesaria 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).

Distribución impulso y retorno

Al ser un edificio en el que le es de aplicación la contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda 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.
No se prevé la instalación de una red de retorno, al no considerarse necesario
No se prevé la instalación de una bomba de recirculación doble al tratarse de una vivienda unifamiliar
Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicas deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente. Además, en los tramos rectos se preverán dilatadores si fuera necesario.
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.

Regulación y control

En las instalaciones de ACS se regulará y controlará la temperatura de preparación y la de distribución
En las instalaciones individuales de los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación.

3.3 Protección contra retornos.

Condiciones generales de la instalación de suministro

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación impiden la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

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.

Puntos de consumo de alimentación directa

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua vierte a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

Depósitos cerrados

En los depósitos cerrados, aunque estén en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desemboca 40 mm por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima del punto más alto de la boca del aliviadero. Este aliviadero debe tener una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

Derivaciones de uso colectivo

Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas deben están 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.
Esta protección debe alcanzar también a las bombas de caudal variable que se instalen en los grupos de presión de acción regulable e incluirá un dispositivo que provoque el cierre de la aspiración y la parada de la bomba en caso de depresión en la tubería de alimentación y un depósito de protección contra las sobrepresiones producidas por golpe de ariete.

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.

No se prevé un uso de concurrencia pública por lo que no es necesario contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos.

Los equipos que utilicen agua para consumo humano en la condensación de agentes frigoríficos, deben equiparse con sistemas de recuperación de agua.

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 Cámara (mm): L x A x H
2100 x 700 x 700

2 Dimensionado de las redes de distribución

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.

2 Dimensionado de derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	*Diámetro nominal* del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado		*Diámetro nominal* del tubo de alimentación	
		Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.		¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial		¾	20
Columna (montante o descendente)		¾	20
Distribuidor principal		1	25
Alimentación equipos de climatización	< 50 kW	½	12
	50 - 250 kW	¾	20
	250 - 500 kW	1	25
	> 500 kW	1 ¼	32

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.

Altea, a miércoles, 25 de enero de 2023

Fdo:El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES, NIF/CIF: 48331265-P

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

2.2. Válvulas antirretornos de seguridad

Se instalan válvulas antirretornos 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 primaria

Se considera suficiente como único sistema de ventilación por tratarse de un edificio con menos de 7 plantas con bajante sobredimensionada, y los ramales de desagües de menos de 5 m de longitud.

Las bajantes de aguas residuales se prolongan al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio.

La salida de la ventilación primaria está situada a más de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y la sobrepasa en altura.

La salida de la ventilación primaria, se sitúa al menos 50 cm por encima de la cota máxima de los huecos de recintos habitables existentes a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria.

La salida de la ventilación está convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño favorece la expulsión de los gases.

No se disponen terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

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 desagu_es 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 aseo Inodoro con cisterna (lavabo, inodoro y ducha)	6	0	100	0
Sumidero sifónico	1	3	40	50

Cuarto de baño Inodoro con cisterna (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	7	0	100	0
Fregadero De cocina	3	6	40	50
Lavavajillas	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

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y *bajante*

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Quedan detallados los diámetros de ramales colectores entre los aparatos sanitarios y bajantes en los planos de saneamiento del proyecto.

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.

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

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 del 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.

Se instalarán bajantes de 90mm de diámetro según las tablas de dimensionado del DB.

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente:

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

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

Los diámetros de los colectores quedan especificados en los planos de saneamientos adjuntos siguiendo las indicaciones establecidas en este apartado.

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.

En este caso, no se prevé la instalación de colectores de tipo mixto puesto que la normativa municipal no permite verter la recogida de aguas pluviales a la red de saneamiento general. Por inexistencia de una red de

saneamiento general de pluviales, se decide verter al terreno o recoger en un punto para posterior reutilización de agua de lluvia (a definir por el promotor).

4. Dimensionado de las redes de ventilación.

La ventilación primaria diseñada tiene el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

5. Accesorios.

Las dimensiones necesarias de una arqueta en función del diámetro del colector se deciden instalar de: 60x60 cm.

6. Dimensionado de los sistemas de bombeo y elevación.

No existen sistemas de bombeo y elevación.

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.

Altea, a miércoles, 25 de Enero de 2023

Fdo:El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES, NIF/CIF: 48331265-P

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 (AMPLIACIÓN).

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 30 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, L_nT,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, L_nT,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 un vivienda unifamiliar único

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

Altea, a miércoles, 25 de Enero de 2023

Fdo: El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES,
NIF/CIF: 48331265-P

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Tabiquería:			
Tipo	**Características en proyecto**		**exigido**
Tabique de bloque de Hormigón con revestimiento	m (kg/m²)= 172.0 **R_A (dBA) = 44.0**	≥	**33**
Tabique de bloque de Hormigón con revestimiento	m (kg/m²)= 172.0 **R_A (dBA) = 44.0**	≥	**33**
Tabique de una hoja (7cm), con revestimiento	m (kg/m²)= 65.1 **R_A (dBA) = 36.5**	≥	**33**
Tabique doble hoja Ladrillo del 9, con enlucido de yeso	m (kg/m²)= 167.4 **R_A (dBA) = 38.7**	≥	**33**

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Características**	**Aislamiento acústico en proyecto**	**exigido**
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	**Protegido**	Elemento base		**No procede**	
		Trasdosado			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**	
		Cerramiento		**No procede**	
De instalaciones		Elemento base		**No procede**	
		Trasdosado			
De actividad		Elemento base		**No procede**	
		Trasdosado			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	**Habitable**	Elemento base		**No procede**	
		Trasdosado			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)(2) (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**	
		Cerramiento		**No procede**	
De instalaciones		Elemento base		**No procede**	

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Características**	**Aislamiento acústico en proyecto**	**exigido**
		Trasdosado			
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**	
		Cerramiento		**No procede**	
De actividad		Elemento base		**No procede**	
		Trasdosado			
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**	
		Cerramiento		**No procede**	

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:					
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Características**	**Aislamiento acústico en proyecto**	**exigido**
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	**Protegido**	Forjado		**No procede**	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
De instalaciones		Forjado		**No procede**	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
De actividad		Forjado		**No procede**	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	**Habitable**	Forjado		**No procede**	
		Suelo flotante			

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Características**	**Aislamiento acústico en proyecto / exigido**
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado **Forjado unidireccional con 4cm de XPS**	m (kg/m²)= 223.3 R_A (dBA)= 47.2	**$D_{nT,A}$ = 45 dBA ≥ 45 dBA**
		Suelo flotante **Base de árido. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo**	ΔR_A (dBA)= 0	
		Techo suspendido	ΔR_A (dBA)= 0	
		Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:			
Ruido exterior	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Aislamiento acústico en proyecto / exigido**
L_d = 60 dBA	Protegido (Dormitorio)	Parte ciega: **Nueva Fachada revestida con mortero monocapa, bloque de hormigón armado, XPS 6cm, LHD 7 cm, enlucido interior** **Cubierta invertida plana no transitable, no ventilada, con aislamiento térmico XPS(12cm), con grava, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional Cubierta) - Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes** Huecos: **Ventana de doble acristalamiento solar lite control solar + low.s baja emisividad térmica "control glass acústico y solar", 8/16/8 low.s**	**$D_{2m,nT,Atr}$ = 36 dBA ≥ 30 dBA**

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.1 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 la viviendas como las superficies de los recintos que compone la vivienda descrita en el cuadro de superficies cuentan con las superfices 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: 2,5
- Altura libre mínima en el resto de estancias de la viviendas: 2,5

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
Referencia a plano: VER PBAS_10/14

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.
Referencia a plano: VER PBAS_10/14

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):
Referencia a plano: VER PBAS_10/14

<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.
Referencia a plano: VER PBAS_10/14

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.
Referencia a plano: VER PBAS_10/14

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 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.
Referencia a plano: VER PBAS_10/14

La zona de lavadero cuenta con espacio para la lavadora con tomas de agua fría y caliente, desagüe y conexión eléctrica.
Referencia a plano: VER PBAS_10/14

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.
Referencia a plano: VER PBAS_10/14

Los aseos cuentan con un lavabo con suministro de agua fría y caliente y un inodoro con suministro de agua fría ambos con evacuación con cierre hidráulico.
Referencia a plano: VER PBAS_10/14

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.
Referencia a plano: VER PBAS_10/14

2. En el edificio

Al tratarse de una vivienda unifamiliar no aplica este apartado del DC/09

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.

Tipo de aparato sanitario		*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.

2. En el Edificio

Artículo 14. Iluminación natural
Artículo 15. Ventilación

NO ES DE APLICACIÓN AL TRATARSE DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR

Altea, a 5 de SEPTIEMBRE de 2022

Fdo:El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES,
NIF/CIF: 48331265-P

3.Cumplimiento del CTE.

3.6 Ahorro de energía.

Sección HE-0 Limitación del consumo energético

1. Ámbito de aplicación

Por tratarse de una ampliación de un edificio existente esta sección del DB HE del CTE es de aplicación.

2. Caracterización y cuantificación de la exigencia.

1. Caracterización de la exigencia

El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto.

2. Cuantificación de la exigencia.

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	30,40	kWh/m² año	**$C_{ep,nren,lim}$**	55,00	kWh/m² año	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	45,90	kWh/m² año	**$C_{ep,tot,lim}$**	80,00	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,00	%	**% horas** lim **fuera consigna**	4,00	%	Sí cumple
$A_{útil}$	224,87	m²	**C_{FI}**	4,811	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)

3. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia.

1. Procedimiento de verificación y Justificación del cumplimiento de la exigencia.

Para la correcta aplicación de esta Sección del DB HE se verifican las exigencias cuantificadas, utilizando un procedimiento de cálculo acorde a las especificaciones. Concretamente se ha realizado el modelado de la vivienda y los cálculos de verificación del presente DB_HE con la herramienta unificada HULC

Sección HE-1 Condiciones para el control de la demanda energética

1. Ámbito de aplicación

Por tratarse de una ampliación de un edificio existente esta sección del DB HE del CTE es de aplicación.

2. Caracterización y cuantificación de la exigencia.

1. Caracterización de la exigencia

El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto.

2. Cuantificación de la exigencia.

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,72	kWh/m² año	**K_{lim}**	0,83	kWh/m² año	Sí cumple
$q_{sol,jul}$	1,70	kWh/m² año	**$q_{sol,jul,lim}$**	2,00	kWh/m² año	Sí cumple
n_{50}	8,65	1/h	**$n_{50,lim}$**	-	1/h	No aplica

V/A	1,01	m³ /m²			
V	702,35	m³	**V_{inf}**	509,11	m³
D_{cal}	10,14	kWh/m² año	**D_{ref}**	24,79	kWh/m² año

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

3. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia.

1. Procedimiento de verificación y Justificación del cumplimiento de la exigencia.

Para la correcta aplicación de esta Sección del DB HE se verifican las exigencias cuantificadas, utilizando un procedimiento de cálculo acorde a las especificaciones. Concretamente se ha realizado el modelado de la vivienda y los cálculos de verificación del presente DB_HE con la herramienta unificada HULC

Sección HE-2 Condiciones 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, según el CTE DB-HE 2, en el Anejo a la memoria: Justificación RITE

Sección HE-3 Condiciones de las instalaciones de iluminación

1. Generalidades y Ámbito de Aplicación.

La presente sección del CTE DB-HE3 no es de aplicación a este edificio por tratarse de una vivienda unifamiliar aislada.

Sección HE-4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

1. Ámbito de aplicación

Por tratarse de un edificio de nueva construcción (Ampliación), en el que existe demanda de agua caliente sanitaria superior a 50 l/d, esta sección es de aplicación, según el punto a) del apartado 1.1 Ámbito de aplicación del DB HE 4 del CTE.

2. Caracterización y Cuantificación de las exigencias

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER ACS;nrb	70,90	%	**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 (**)

3. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia.

1. Procedimiento de verificación y Justificación del cumplimiento de la exigencia.

Para la correcta aplicación de esta Sección del DB HE se verifican las exigencias cuantificadas, utilizando un procedimiento de cálculo acorde a las especificaciones. Concretamente se ha realizado el modelado de la vivienda y los cálculos de verificación del presente DB_HE con la herramienta unificada HULC

4. Sistema de Contribución Energética

Para lograr la contribución mínima energética para ACS que establece el del DB HE en 60% para este caso, se ha optado por sistema de ACS con caldera eléctrica y combinado con Aerotermia que satisface los requisitos establecidos por el CTE. Se ha utilizado un procedimiento de cálculo acorde a las especificaciones. Concretamente se ha realizado el modelado de la vivienda y los cálculos de verificación del presente DB_HE con la herramienta unificada HULC.

Sección HE-5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

La presente sección del CTE DB-HE 5 no es de aplicación a este proyecto por tratarse de una edificación de uso Residencial Vivienda privada, con una Superficie edificada < 1000 m2

Sección HE-6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

1. Ámbito de aplicación

Por tratarse de una reforma que incluye intervenciones en el aparcamiento y en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, este apartado del DB_HE es de aplicación al proyecto.

2. Caracterización de la exigencia

Los edificios dispondrán de una infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos.
Esta infraestructura de recarga de vehículos eléctricos cumplirá con lo dispuesto en el vigente
Reglamento electrotécnico de baja tensión y en su Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52
"Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos"

3. Cuantificación de la exigencia

En los edificios de uso residencial privado se instalarán sistemas de conducción de cables que permitan el futuro suministro a estaciones de recarga para el 100% de las plazas de aparcamiento.

4. Justificación de la exigencia

4.1 Para justificar que un edificio cumple las exigencias de este DB, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

a) esquema de conexión utilizado para el dimensionado, según los descritos en el Reglamento electrotécnico de baja tensión.
La justificación se realiza en el Anejo a la memoria: Instalación eléctrica y Justificación REBT
b) descripción de la conducción principal y las canalizaciones dispuestas, indicando el porcentaje de plazas de aparcamiento que cuentan con sistemas de conducción de cables y el porcentaje mínimo exigido.
La canalización hacia la zona de aparcamiento exterior se dibuja en los planos de electricidad. La dotación mínima de plazas de aparcamiento es de 1 plaza por vivienda, según la normativa municipal
c) número de estaciones de recarga instaladas y número mínimo resultante de la cuantificación de la exigencia.
En este caso solo se proyecta la conducción de cables a modo de preinstalación para la futura estación de recarga
d) tipos de estaciones de recarga y potencia de las mismas.
En este caso solo se proyecta la conducción de cables a modo de preinstalación para la futura estación de recarga

5. Construcción, mantenimiento y conservación

5.1 Ejecución

1. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a lo especificado en el Reglamento electrotécnico de baja tensión y en su Instrucción Técnica Complementaria ITC BT-52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

5.2 Control de la ejecución de la obra

1. El control de la ejecución de la obra se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, siguiendo lo especificado en el Reglamento electrotécnico de baja tensión, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

4. En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

5.3 Control de la obra terminada

1. El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.
2. En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

5.4 Mantenimiento y conservación del edificio

1. El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio, contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de la infraestructura de

recarga de vehículos eléctricos.

2. Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.

Altea, a miércoles, 25 de Enero de 2023

Fdo: El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES,
NIF/CIF: 48331265-P

4.2 Estudio de la Adecuación al medio físico de la Vivienda

+ Reportaje Fotográfico del Estado Actual de la parcela y la vivienda

En cumplimiento del artículo de las Ordenanzas *4.5 "Adecuación al medio físico de las construcciones y regulación de los espacios libres de parcela"*

1 Agentes

Promotor

REMKO WOUTERS NIE/CIF: X8911660-B
Dirección: C/ AGRET Nº6
Cp: 03590
Población: Altea
Provincia: Alicante

Proyectista

GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES. DNI/CIF: 48331265-P
ARQUITECTO
Dirección: ED. COMODORO LOCAL 50 (PUERTO DE CAMPOMANES)
Cp: 03590
Población: Altea
Provincia: Alicante
Arquitecto
COACV (CTAA)
Colegiado Nº: 12995

2 Información previa

Antecedentes y condicionantes de partida

Se recibe por parte del promotor el encargo de proyectar una reforma con ampliación en vivienda unifamiliar en C/ Agret nº6 en la Sierra de Altea.

La presente memoria, así como los planos del proyecto básico se ha redactado con la documentación gráfica aportada por el promotor (cartografía catastral de la parcela y levantamiento de vivienda según medición in-situ)

Emplazamiento:

CL AGRET-S.A.GOLF 6
03590 ALTEA [ALICANTE]
Ref. Catastral: 8610428YH5880N0001UR

Entorno físico:

Topografía

Parcela con una zona de desnivel mínimo en el acceso, donde se sitúan la vivienda y la piscina y las zonas ajardinadas de la vivienda. En la parte Este de la parcela el desnivel es pronunciado y está resuelto mediante una serie de abancalamientos existentes. Presenta pendiente ascendente hacia C/Agret.

Vegetación predominante:
La parcela se encuentra ajardinada con una plantación de especies variadas de plantas (algunas de ellas autóctonas), como puede observarse en el reportaje fotográfico adjunto a la presente memoria.

Superficie de parcela: 1420 m2 (Según título de propiedad)

3 Descripción del proyecto

Descripción general del edificio:

En la parcela se proyecta la reforma y ampliación de una vivienda unifamiliar aislada con piscina. La vivienda se sitúa en la parte central de la parcela. La vegetación de la parcela está constituida por ejemplares del palmeras, con algunos pinos y olivos. El acceso de tráfico rodado se realiza por la Avda. Europa.

Proyecto de adecuación de a la parcela:

La parcela tiene 1420 m2 (según titulo de propiedad), con una topografía irregular, con zonas llanas donde se ubican la vivienda y la piscina. El acceso a la parcela se produce por la C/ Agret, por el lado Suroeste de la parcela. La edificación existente se sitúa en la parte central de la parcela, separándose de los laterales según los retranqueos establecidos 5 m a los lindes de las parcelas vecinas y 7m a la calle. Existe una esquina de la terraza cubierta existente que invade el espacio de retranqueo a la calle unos o.5m. Sin embargo, se trata de una parte de la edificación existente y alejada de las zonas donde se sitúa la ampliación descrita en el presente proyecto, por lo cual no se prevé su demolición. La ampliación se realizará sobre la edificación existente, y en la zona de acceso a la vivienda y garaje actual. Se formalizará con el cierre de parte del porche existente en planta baja, que da lugar a la ampliación de la zona de estar. En la planta superior (de nueva creación) se amplía la vivienda existente con 1 dormitorio y 1 baño más... Además, se prevé la demolición de los faldones de teja existentes para generar una cubierta plana accesible que sirva de terraza a la planta primera. También se genera una ampliación en la zona de acceso actual al garaje que actuara como núcleo de comunicaciones vertical y nuevo acceso a la vivienda por la planta baja.

Tala de árboles:

Tal y como queda descrito en la presente memoria y en la documentación grafica del proyecto presentado, puede observarse que solo se va a intervenir en la vivienda existente, y en la zona de acceso donde no existen arboles que puedan interferir con la actuación descrita. Al tratarse este de un proyecto de reforma y ampliación que no requiere de tala de arbolado la vegetación de la parcela se mantiene en su estado actual.

Por consiguiente, no se prevé la tala de ningún ejemplar existente.

Imagen 1. Vista zona de Ampliación de la piscina existente (No es necesario tala)

Imagen 2. Vista de la Zona de ampliación de Nucleo vertical de escaleras y entrada
(Solo se trasplantarán los cactus de la fotografía, los cuales no se encuentran dentro del inventario municipal de especies autóctonas)

Imagen 3. Zona de terraza en la fachada NE de la parcela. La terraza reformada genera un relleno de la terraza existente inferior a 1.5m para poder acceder a ella desde el interior de la vivienda

Imagen 4. Zona Este de la parcela con un desnivel pronunciado resuelto mediante abancalamientos. No se Interviene

Imagen 5. Garaje Estado Actual. Pasa a convertirse en parte de la vivienda sin alterar su volumen

Imagen 6. Salón Estado Actual. Se sustituye la zona con cubierta inclinada por una cubierta plana no transitable

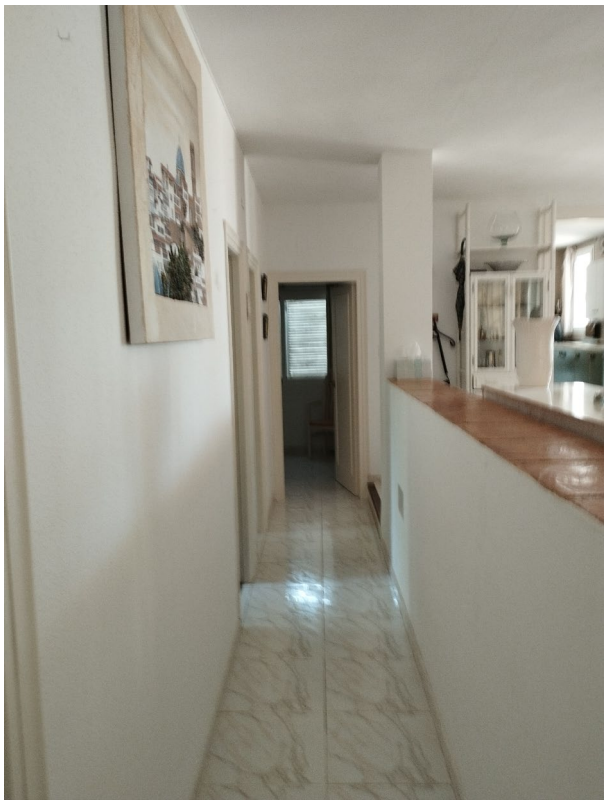


Imagen 7. Pasillo Actual y Desnivel interior que se mantiene.

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.3 Decreto 65/2019 Accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.

TITULO PRELIMINAR

Artículo 1.

Objeto 1. Este decreto tiene por objeto la actualización y armonización normativa del desarrollo de la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación, habida cuenta de la legislación estatal surgida con posterioridad, para facilitar la accesibilidad universal a todas las personas y la utilización no discriminatoria, independiente y segura en los ámbitos de la edificación, los espacios públicos urbanizados y los espacios públicos naturales. La armonización de terminología se clarifica en el anexo I de este decreto. 2. Las condiciones y parámetros de diseño desarrollados en este decreto son complementarios de las condiciones básicas de accesibilidad establecidas en la normativa vigente de la Administración General del Estado, en particular, en el Código Técnico de la Edificación (CTE) y en la Orden Ministerial por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados (OM). 3. El cumplimiento de las condiciones y los parámetros de diseño establecidos en este decreto en conjunción con la normativa estatal reseñada en el apartado anterior, garantizan la accesibilidad universal en los entornos citados. 4. En el caso de intervención en edificios y espacios públicos existentes, este decreto determina el concepto de ajuste razonable a través de unas tolerancias admisibles y de unos límites a los criterios de flexibilidad en ciertos elementos constructivos y espaciales para posibilitar la máxima adecuación a las condiciones básicas de accesibilidad universal.

Artículo 2.

Ámbito de aplicación

1. Lo regulado en este decreto será de aplicación a las actuaciones que se realicen en la Comunitat Valenciana por cualquier entidad, pública o privada, o persona física o jurídica en los ámbitos de la edificación, y de los espacios públicos, tanto urbanizados como naturales.

2. Tendrán la consideración de edificación, a efectos de la aplicación de la presente disposición, las edificaciones públicas y privadas en los términos establecidos en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación y en el CTE. Estas edificaciones comprenden, tanto los edificios de uso Residencial Vivienda, a los que se refiere el capítulo I del título I, como los edificios de otros usos distintos al uso residencial vivienda, que son objeto del capítulo II del mismo título. Asimismo, en línea con lo establecido en el CTE, las condiciones de los edificios serán de aplicación a los establecimientos que estos puedan contener.

3. Los espacios públicos urbanizados, a efectos de la aplicación de la presente disposición, comprenden las dotaciones de uso público peatonal (como son los itinerarios peatonales, las áreas de estancia y sus elementos) en las zonas urbanizadas y en las zonas de nuevo desarrollo o expansión urbana, según lo establecido en la Ley 5/2014, de 25 de julio, de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje, de la Comunitat Valenciana.

4. Los espacios públicos naturales, a efectos de la aplicación de la presente disposición, comprenden los suelos que se encuentran en situación básica de suelo rural, según lo establecido en la Ley 5/2014, de 25 de julio, de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje, de la Comunitat Valenciana, y que, además, cuentan con infraestructura para el acceso de visitantes, según lo dispuesto en el artículo 35 de este decreto.

Artículo 3.

Definiciones y terminología

1. A efectos de la presente disposición se entiende por:

a) Accesibilidad universal: condición que deben cumplir los entornos para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible.

b) Tolerancias admisibles en intervenciones y adecuaciones de edificios y espacios públicos urbanizados existentes: aquellas tolerancias de las condiciones de accesibilidad que deben cumplir los edificios de nueva construcción y los espacios públicos urbanizados de nuevo desarrollo dentro de las cuales se puede considerar que la accesibilidad de un edificio existente o espacio público urbanizado existente es admisible, por permitir su uso en condiciones de

seguridad y de forma autónoma por las personas con discapacidad.

c) Límites a los criterios de flexibilidad: aquellos límites que no se pueden sobrepasar al aplicar criterios de flexibilidad en ciertos elementos constructivos y espaciales para facilitar la máxima accesibilidad posible en condiciones de seguridad en el caso de intervención en edificios existentes.

d) Ajustes razonables: medidas de adecuación de un edificio o espacio público urbanizado existente para facilitar la accesibilidad universal de forma eficaz, segura y práctica, y sin que supongan una carga desproporcionada. Para determinar si una carga es o no proporcionada se tendrán en cuenta los costes de la medida, los efectos discriminatorios que su no adopción podría representar, la estructura y características de las personas o entidades que hayan de ponerla en práctica y la posibilidad que tengan aquellas de obtener financiación oficial o cualquier otra ayuda. Cuando la actuación necesaria para alcanzar la accesibilidad universal en un edificio existente suponga un coste económico desproporcionado, se deberá estudiar y, en su caso, llevar a la práctica, una intervención alternativa tal que, aun sin cumplir estrictamente alguno de los parámetros que definen la accesibilidad universal, se consiga alcanzar una razonable accesibilidad teniendo en cuenta las condiciones de seguridad del edificio.

e) Coste económico desproporcionado: en los edificios constituidos en régimen de propiedad horizontal, se entenderá que el coste económico de la actuación para facilitar la accesibilidad universal es desproporcionado cuando el coste de las obras repercutido anualmente, y descontando las ayudas públicas a las que se pueda tener derecho, exceda de doce mensualidades ordinarias de gastos comunes, o el coste determinado en su caso por la legislación básica estatal. En el resto de edificios se entenderá que las obras necesarias para alcanzar la accesibilidad universal suponen un coste económico desproporcionado, cuando el coste de la actuación supere el 10 % del valor de construcción de nueva planta de un edificio de similares características e igual superficie construida que el existente en el caso de que el edificio sea de titularidad privada, o supere el 15 % cuando la titularidad del edificio sea pública. 2. Los términos utilizados en este decreto que figuran en letra cursiva, se atienen al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos en el anexo IV de esta disposición (Glosario de abreviaturas y términos en letra cursiva).

TÍTULO I ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN

Artículo 4.

Condiciones generales

1. Los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las condiciones establecidas en el presente título y en el Código Técnico de la Edificación (CTE). 2. Las exigencias que se establecen en esta disposición para los edificios serán igualmente aplicables a los establecimientos, según la definición dada para estos en el Anejo SI A del Documento Básico de Seguridad en Caso de Incendio del CTE. 3. Los elementos exteriores de urbanización dentro de la parcela del edificio cumplirán lo regulado en el presente título Accesibilidad en la edificación y en lo no regulado, como vados, mobiliario urbano, etc. se tomará como referencia lo establecido en el capítulo I Accesibilidad en los espacios públicos urbanizados del título II.

Artículo 5.

Intervención en los edificios existentes

1. En las intervenciones en los edificios existentes, tales como cambio de uso, ampliación o reforma, se aplicarán las condiciones establecidas en este decreto para la edificación de nueva construcción con las siguientes particularidades:
   - Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o cuando se realice una ampliación a un edificio existente, estas condiciones deberán aplicarse a dicha parte, y disponer cuando sea exigible, al menos un itinerario accesible que la comunique con la vía pública.

CAPÍTULO I :
Accesibilidad en la edificación de nueva construcción de uso Residencial Vivienda

Sección 1ª Condiciones funcionales

Artículo 6.

Accesibilidad en la entrada del edificio y en el exterior

No es de aplicación a este proyecto, por tratarse de un proyecto de reforma y ampliación de vivienda unifamiliar, por lo tanto, se trata de un proyecto de menos de 6 viviendas, sin zonas comunes.

Artículo 7.

Accesibilidad entre plantas del edificio.

No es de aplicación a este proyecto, por tratarse de un proyecto de una única vivienda unifamiliar de reforma y ampliación, por lo tanto, se trata de un proyecto de:
- menos de 6 viviendas,
- No existen viviendas accesibles, ni viviendas para usuarios en silla de ruedas.

Artículo 8.

Accesibilidad en las plantas del edificio

No es de aplicación a este proyecto, por tratarse de un proyecto de una única vivienda unifamiliar de reforma y ampliación, por lo tanto, se trata de un proyecto de menos de 6 viviendas.

Artículo 9.

Accesibilidad en el interior de las viviendas

No es de aplicación a este proyecto, por tratarse de un proyecto de una única vivienda unifamiliar de reforma y ampliación, por lo tanto, se trata de un proyecto de no más de una vivienda.

Sección 2ª Dotación y características de elementos accesibles

Artículo 10.

Dotación de elementos accesibles

No es de aplicación a este proyecto por tratarse de una vivienda unifamiliar que no requiere de itinerarios accesibles.

Artículo 11.

Condiciones de elementos accesibles

No es de aplicación a este proyecto por tratarse de reforma y ampliación de vivienda unifamiliar.

Artículo 12.

Condiciones de la señalización para la accesibilidad

No es de aplicación a este proyecto por tratarse de un proyecto de reforma y ampliación de vivienda unifamiliar.

Sección 3ª Condiciones de seguridad

Artículo 13.

Condiciones de accesibilidad vinculadas a la seguridad de utilización

Se limitará el riesgo de que las personas usuarias sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como es el riesgo de caída, impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio, el causado por iluminación inadecuada, así como el riesgo causado por vehículos en movimiento. Para ello los edificios cumplirán las condiciones establecidas en el CTE, además de las siguientes características que son más exigentes que las establecidas en el CTE:

a) Para limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de las zonas comunes de circulación tendrán la clase de resistencia al deslizamiento exigida a los suelos de los edificios de uso residencial público en el CTE. En las viviendas accesibles para personas usuarias de silla de ruedas el suelo del baño será, como mínimo, de clase 2 de resistencia al deslizamiento, excepto el suelo no diferenciado de duchas que carezcan de plato, el cual será de clase 3.

b) Las escaleras de uso general dispondrán de tabicas y carecerán de bocel. En las mesetas de planta no habrá puertas situadas a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

Artículo 14.

Condiciones de accesibilidad vinculadas a la seguridad en situaciones de emergencia

Con el fin de reducir a límites aceptables el riesgo de que las personas usuarias de un edificio sufran daños derivados de un incendio o de otra situación de emergencia, los edificios cumplirán las condiciones establecidas en la normativa vigente. En particular, se cumplirán las condiciones establecidas en el DB SI del CTE para la evacuación de personas con discapacidad, la señalización y la dotación de instalaciones de protección en caso de incendio.

CAPÍTULO II:
Accesibilidad en la edificación de nueva construcción de uso distinto a la residencial vivienda

Este capítulo no es de aplicación a este proyecto por tratarse de un proyecto de vivienda unifamiliar de uso residencial.

TÍTULO II: ACCESIBILIDAD EN LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EN LOS ESPACIOS PÚBLICOS NATURALES

Este título no es de aplicación a este proyecto por tratarse de un proyecto de vivienda unifamiliar de uso residencial.

Altea, a 5 de SEPTIEMBRE de 2022

Fdo:El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES,
NIF/CIF: 48331265-P

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.4 Instalación eléctrica

JUSTIFICACIÓN REBT + CALCULO DE LA INSTALACIÓN

4.3.1 Memoria de la instalación de electricidad de una vivienda unifamiliar

Objeto

Esta memoria describe y justifica la instalación de electricidad en baja tensión de la vivienda unifamiliar ubicada en calle Agret nº6 Altea, y cuyo promotor es: REMKO WOUTERS.

Normativa

En la redacción del proyecto de la instalación eléctrica se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión R.D.842/2002 y sus instrucciones técnicas complementarias.
Normas particulares para las instalaciones de enlace en el suministro de energía eléctrica en baja tensión.

Situación y características de la red urbana de suministro. acometida

La acometida a la red eléctrica urbana en baja tensión se realiza en un contador eléctrico.

La acometida cumplirá la ITC-11 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 y las Normas particulares de la empresa distribuidora y es única para el edificio y se realiza siguiendo el trazado más corto posible, discurriendo por terreno de dominio público. Los conductores serán aislados de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV y cumplirán La instrucción ITC-07 del reglamento Electrotécnico de baja tensión 2002 por tratarse de una cometida subterránea.

La acometida es trifásica.

Previsión de cargas

La potencia activa total del edificio se ha obtenido a partir de los usos eléctricos previstos en la edificación. La instrucción técnica ITC-BT-10 establece dos grados de electrificación, básico (potencia mínima 5.750W) y elevado (potencia mínima 9.200W). De esta forma, el grado de electrificación previsto en el edificio es:

Elevado porque la superficie de la vivienda es mayor que 160 m2
Elevado porque se superan las previsiones del grado de electrificación básico por la importante previsión de aparatos electrodomésticos

Descripción de la instalación

a) <u>Caja de protección y medida (CPM)</u>

Cumplirá ITC-BT-13. Reúne bajo la misma envolvente, el fusible general de protección y el conjunto de medida. Se sitúa en el límite de la propiedad en
En la fachada del edificio, en montaje empotrado

El conjunto de medida
Como es suministro monofásico consiste en una unidad funcional de medida para fijación de un contador monofásico y un reloj

Los dispositivos de lectura del equipo de medida estarán a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m.

El tipo de CPM será de uno de los recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. Su grado de protección será IP 43 según UNE20324 e IK09 según UNE EN 50102.La envolvente dispondrá de la ventilación necesaria para evitar la formación de condensaciones.

b) b) Derivación individual

La derivación individual discurre por:
Enterrada en la parcela del edificio, mediante conductores de cobre aislados en el interior de tubos enterrados. Constitución fase + neutro +protección +hilo de mando. El diámetro del tubo permite la ampliación de la sección de los conductores en un 100%. El cable es unipolar y con un aislamiento de tensión asignada 0,6/1kV. Cable RZ1-K

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según UNE 21123 parte 4 ó 5 o UNE 211002.

La derivación individual constará además del hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas. El hilo de mando tendrá una sección de 1,5 mm2 y será de color rojo

c) Interruptor de control de potencia (ICP)

Se ha previsto una caja homologada y empotrada para alojar el ICP. Es precintable y con índice de protección IP30 e IK07. Está situada al lado del cuadro de protección y maniobra y ubicado en el vestíbulo. Se ubica a una altura comprendida entre 1,4 y 2,0 m

d) Cuadro de mando y protección y circuitos interiores

Las especificaciones de la instalación interior se recogen en las instrucciones ITC-19, ITC-20, ITC-21 e ITC-25.

Se ha previsto un cuadro de mando y protección ubicado en el vestíbulo, a una altura entre 1,4m y 2,0 m. Contará con grados de protección IP30 e IK07

Las características del cuadro de mando y protección, así como de los circuitos interiores son las siguientes:

Grado de electrificación elevado con previsión de potencia 14.020 W.
Las secciones de los cables que corresponden a la instalación constan de dos conductores más conductor de protección bajo tubo de PVC empotrado.

C1= circuito de iluminación
C2= circuitos de tomas de uso general
C3= cocina y horno
C4= lavadora, lavavajillas y termo eléctrico (cada toma protegida con fusible o interruptor de 16A)
C5= baños
C9= aire acondicionado
C10= circuito secadora
IG=interruptor general magnetotérmico omnipolar
IG=interruptor diferencial omnipolar
IM=interruptor magnetotérmico omnipolar

El conductor de los circuitos interiores es de cobre en formato unipolar con tensión de aislamiento 450/750 V y bajo tubo de protección según ITC-20 e ITC-21. Cables tipo H 07V-U.
El interruptor general tendrá un poder de corte mínimo de 4,5kA.

La instalación interior discurre bajo tubo de protección corrugado

e) Puntos de utilización

Ver en planos los puntos de la instalación y su situación en la vivienda
Grado de electrificación elevado con, secadora y aire acondicionado

Nota (*): En la cocina se colocarán fuera del volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,5 m del fregadero y de la encimera de cocción o cocina.
Nota (**): Donde se prevea la instalación de una toma de TV, la base será múltiple, considerándose como una sola base.

f) Cuartos de baño o aseo

Las prescripciones para la instalación en los cuartos de baño o aseo se recogen en la instrucción ITC-27 que indica lo siguiente para cada uno de los volúmenes protegidos V0, V1,V2,V3 :

	Grado de protección	Cableado	Mecanismos	Otros aparatos fijos
Volumen V0	IPX7	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen	No permitidos	Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen
Volumen V1	IPX4 IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo IPX5 en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1	No permitidos, con la excepción de interruptores de circuitos de muy baja tensión MBTS alimentada a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30V en continua, estando la fuente de alimentación fuera de los volúmenes 0,1,2.	Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12V ca o 30Vcc. Calentadores de agua , bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30MA,según UNE 20460-4-41
Volumen V2	IPX4 IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0,1,y 2 y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha	No permitidos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos de MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0,1 y 2. Se permiten también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan UNE EN 60742 o UNE EN 61558-2-5	Todos los permitidos para el volumen 1. Luminarias, ventiladores, calefactores y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con u norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a 30mA, según la norma UNE 20460-4-41
Volumen V3	IPX1 según Une 20460 7-701	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0,1,2 y 3	Se permiten las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento o por MBTS o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a 30mA, todos ellos según los requisitos de la UNE 20460-4-41	Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento, o por MBTS, o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a 30mA, todos ellos según UNE 20460-4-41

Además, se seguirá la instrucción ITC-27 epígrafe 2.2. estableciendo una conexión equipotencial en cuartos de baño y aseo con ducha, según las prescripciones de la citada instrucción.

g) Instalación de toma de tierra

Las especificaciones de la instalación de la toma de tierra se recogen en las instrucciones ITC-18, ITC-24 e TC-26.

La instalación de la toma de tierra está formada por un cable rígido de cobre desnudo de sección 35 mm2, formando un anillo cerrado que integra el perímetro del edificio, dispuesto en el fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor que 0,80 m.

La línea principal de tierra que parte del punto de puesta a tierra tendrá una sección mínima de 16 mm2.

Los conductores activos de la instalación van acompañados de los correspondientes conductores de protección.

La resistencia máxima de la instalación será de 10 ohmios. Con este valor la tensión es de contacto son inferiores a 24 V en emplazamientos conductores y 50 V en los demás casos.

JUSTIFICACIÓN DEL CÁLCULO

Según se ha indicado en el epígrafe dedicado a Previsión de cargas, los usos eléctricos de la vivienda y su superficie permiten estimar un grado de electrificación Elevado con una potencia de 14.020 W (mayor o igual a 9.200 W)

Para el dimensionado de la sección de los conductores se ha tenido en cuenta tanto el criterio de intensidad máxima admisible en el conductor, como la caída de tensión admisible. Así mismo, se han respetado las secciones mínimas indicadas en el Reglamento Electrotécnico para Baja tensión.

Las caídas de tensión admisibles según el Reglamento son:

Parte de la instalación	Caída de tensión en %
Derivación individual	1,5
Circuito interior	3

Para el cálculo de las secciones de los conductores se han aplicado de las siguientes expresiones:

Líneas monofásicas:

$$I = \frac{P}{V \times \cos j} \qquad v = \frac{2 \times P \times L}{56 \times V \times S}$$

I=intensidad (A)
P=potencia activa (W)
V=voltaje(V)
L=longitud real de la línea (m)
S=sección conductor fase (mm2)
cos j=factor de potencia (0,9; 1 en interior de vivienda)
56= conductividad del cobre (m/Wmm2)

En el plano correspondiente se recogen los distintos circuitos con sus secciones.

Para el dimensionado de las secciones de la instalación de puesta a tierra se ha considerado:

Denominación	Sección (mm2)
Anillo de enlace con tierra	35
Derivaciones de la línea principal de tierra y conductores de protección de circuitos interiores	

Sección fase mm2	Sección tierra mm2
S≤16	S
16 < S ≤35	16
S>35	S/2

En cuanto al anillo de enlace con tierra, se ha empleado la expresión:

$L \geq 2\rho/R$
Siendo L= longitud en metros
R= resistencia de tierra (10Ω)
ρ = resistividad del terreno (Ω x m)

Se han tendido en las zanjas de cimentación 74 metros de anillo de enlace, según se recoge en el plano correspondiente; además para alcanzar el valor de resistencia requerido (10 ohmios como máximo)se han hincado en el terreno picas de acero recubiertas de cobre de dos metros de longitud) en número 15. El número de picas se ha obtenido de la tabla 1 de NTE-IEP.

Según ITC-BT-26 al anillo de enlace con tierra
Se ha conectado un cierto número de hierros de los principales de las zapatas

La tabla recoge las secciones y tipos de conductores de cada parte de la instalación

DENOMINACIÓN	TIPO DE CONDUCTOR	SECCION
Acometida	de cobre, xlpe, 88A	10 mm2
Derivación individual empotrada bajo tubo		
Derivación individual enterrada bajo tubo	de cobre, xlpe, 88A	10mmm2
Circuito C1	conductor de cobre en iluminación, 2X10 A	1,5 mm2
Circuito C2	conductor de cobre en tomas de uso gral., 2X16A	2,5 mm2
Circuito C3	conductor de cobre en cocina y horno, 2x25A	25 mm2
Circuito C4	cond. de cobre en lavadora, lavavajillas.. 2x16A	2,5 mm2
Circuito C5	cond de cobre en baños y auxiliares cocina, 2x16A	2,5 mm2
Circuito C6	cond cobre en iluminación, 2x10A	1,5 mm2

Altea, Enero de 2023

Fdo.: Los proyectistas,
GUILLERMO FERNÁNDEZ PLANELLES, NIF/CIF: 48331265P

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.5 Reglamento de instalaciones térmicas RITE

1.- EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

1.1.- Exigencia de bienestar e higiene

1.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

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 (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Todos los recintos	24	21	50

1.1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

1.1.2.1.- 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.

1.1.2.2.- Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3. y el CTE

La ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto, se describe en la justificación del cumplimiento del DB_CTE_HS

1.1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La temperatura de preparación del agua caliente sanitaria se ha diseñado para que sea compatible con su uso, considerando las pérdidas de temperatura en la red de tuberías.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

1.1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

1.2.- Exigencia de eficiencia energética

1.2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

1.2.1.1.- Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

1.2.1.2.- Cargas térmicas

1.2.1.2.1.- Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Refrigeración

Recinto	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
	Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Dormitorio 3	71.03	211.66	241.66	291.18	321.18	60.74	71.93	234.46	24.70	363.11	555.64	555.64
Salón	7.20	502.94	682.94	525.44	705.44	64.80	8.16	190.84	58.24	533.60	808.60	896.28
Cocina	170.39	837.98	1010.57	1038.63	1211.21	231.50	137.07	756.50	61.20	1175.70	1967.11	1967.71
Pasillo	549.94	27.17	27.17	594.42	594.42	51.85	33.50	181.97	40.43	627.92	735.37	776.40
Dormitorio 1	105.70	190.73	220.73	305.32	335.32	52.47	62.13	202.52	27.68	367.45	537.83	537.83
Dormitorio 2	315.50	103.51	133.51	431.58	461.58	46.83	-26.51	109.10	32.90	405.07	471.94	570.68
Pasillo	542.17	37.66	37.66	597.22	597.22	71.85	46.43	252.19	31.92	643.65	814.86	849.41
			580.0	**Carga total simultánea**			**5891.3**					

Calefacción

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

1.2.1.2.2.- Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
VIVIENDA	3.52	4.03	4.54	5.49	6.08	6.07	6.85	6.81	6.15	5.33	3.95	3.47

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
VIVIENDA	7.05	7.05	7.05

1.2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

1.2.2.1.- Aislamiento térmico en redes de tuberías

1.2.2.1.1.- Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

1.2.2.1.2.- Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 29.2 °C

Temperatura seca exterior de invierno: 4.6 °C

Velocidad del viento: 5.9 m/s

1.2.2.1.3.- Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	$\lambda_{aisl.}$ (W/(m·K))	$e_{aisl.}$ (mm)	$L_{imp.}$ (m)	$L_{ret.}$ (m)	$\Phi_{m.ref.}$ (kcal/(h·m))	$q_{ref.}$ (kcal/h)	$\Phi_{m.cal.}$ (kcal/(h·m))	$q_{cal.}$ (kcal/h)
Tipo 1	25 mm	0.037	25	7.88	7.91	0.00	0.0	5.19	81.9
Tipo 1	20 mm	0.037	25	6.45	6.43	0.00	0.0	3.17	40.8
						Total	123		

Abreviaturas utilizadas			
Ø	*Diámetro nominal*	$\Phi_{m.ref.}$	*Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud*
$\lambda_{aisl.}$	*Conductividad del aislamiento*	$q_{ref.}$	*Pérdidas de calor para refrigeración*
$e_{aisl.}$	*Espesor del aislamiento*	$\Phi_{m.cal.}$	*Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud*
$L_{imp.}$	*Longitud de impulsión*	$q_{cal.}$	*Pérdidas de calor para calefacción*
$L_{ret.}$	*Longitud de retorno*		

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización a definir por el fabricante

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

1.2.2.1.4.- Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	30.00
Total	30.00

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	q_{cal} (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
30.00	142.7	0.5

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

1.2.2.2.- Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.3.- Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

1.2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

1.2.3.1.- Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

1.2.3.2.- Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
VIVIENDA	THM-C1

1.2.3.3.- Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

1.2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

1.2.4.1.- Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

1.2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

1.2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interaccionan de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

1.2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Calderas y grupos térmicos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera mural eléctrica combinada con aerotermia. Ver fichas técnicas equipos

1.3.- Exigencia de seguridad

1.3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

1.3.1.1.- Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

1.3.1.2.- Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

1.3.1.3.- Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

1.3.1.4.- Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

1.3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

1.3.2.1.- Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

1.3.2.2.- Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

1.3.2.3.- Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

1.3.2.4.- Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

1.3.2.5.- Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

1.3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

1.3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

Altea, Enero de 2023

Fdo.: Los proyectistas,
GUILLERMO FERNÁNDEZ PLANELLES, NIF/CIF: 48331265P

4. Anejos a la Memoria

4.6 Calculo de la Estructura

MEMORIA DE CALCULO

ANEJO DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

1. Datos de partida

1.1 Sustentación del edificio

La cimentación proyectada está formada por un conjunto de zapatas corridas y aisladas de hormigón armado, para los muros. Las cimentaciones han sido dimensionadas con arreglo a las indicaciones del estudio geotécnico.

Datos del terreno: Estudio Geotécnico pendiente de realizar.

Se ha tenido en cuenta una tensión admisible del terreno de 0,3 MPa para predimensionar la cimentación.

1.2. Sistema estructural

1.2.1. Cimentación

Datos del terreno: Estudio Geotécnico pendiente de realizar.

Se ha tenido en cuenta una tensión admisible del terreno de 0,3 MPa para predimensionar la cimentación.

En el dimensionamiento de la cimentación se ha utilizado el programa Cypecad, distribuido por la empresa Cype Ingenieros, con razón social en la Avda. Eusebio Sempere, 5, de Alicante.

El objetivo de la citada aplicación, entre otros, es el dimensionamiento de cimentaciones superficiales corridas de hormigón armado, con la inclusión de las siguientes tipologías:

-Zapatas corridas de hormigón armado bajo muros de bloque perforado de hormigón armado, centradas.
-Zapatas corridas de hormigón armado bajo pilares metálicos centradas.

En todos los casos se obtienen las dimensiones en planta, el canto de la zapata y las armaduras según dos direcciones ortogonales. Para ello, se asume la hipótesis de distribución uniforme de presiones sobre el terreno. Se admiten los principios de la teoría y práctica de la Mecánica del Suelo al definir la tensión admisible del terreno. La ley de respuesta de éste será, por tanto, lineal y rectangular, incluso en el caso de cargas excéntricas.

Como método de cálculo se emplea el método de los Estados Límites Últimos. Las comprobaciones que se realizan durante el proceso de cálculo son las que se describen a continuación:

Se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, armaduras necesarias por flexión y cortante, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas de armaduras y máximas aberturas de fisuras.

1.2.2. Estructura portante

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

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

1.2.3. Estructura portante horizontal

Los forjados se consideran como paños cargados por las acciones gravitatorias debidas al peso propio de los mismos, cargas permanentes y sobrecargas de uso. Los esfuerzos cortantes, momentos flectores y momentos torsores son resistidos por el hormigón y por las armaduras dispuestas, tanto superiores como inferiores.

Se comprueba que se han dispuesto las armaduras necesarias para resistir los esfuerzos actuantes, tanto de flexión como de esfuerzo cortante y punzonamiento, cuantías mínimas, separaciones mínimas y máximas y longitudes de anclaje.

2. Bases de cálculo y métodos de cálculo empleados

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

Las hipótesis de análisis y dimensionado contempladas en el proyecto son:

Diafragma rígido en cada planta de forjados.
Se cumple la hipótesis de Bernouilli: las secciones permanecen planas después de la deformación.
Se desprecia la resistencia a tracción del hormigón.
Para las armaduras se considera un diagrama tensión-deformación del tipo elasto-plástico tanto en tracción como en compresión.
Para el hormigón se considera un diagrama tensión-deformación del tipo parábola-rectángulo.

2.1. Normativa

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

DB SE: Seguridad estructural
DB SE AE: Acciones en la edificación
DB SE C: Cimientos
DB SE A: Acero
DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:
Código Estructural (2021)
NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.
RC-07: Pliego de rececepción de cementos

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

2.2. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)

2.2.1. Parámetros de dimensionado

En el proceso de verificación estructural del edificio se han considerado los siguientes parámetros:

a) Situaciones de dimensionado

Persistentes: Condiciones normales de uso.
Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

b) Periodo de servicio (vida útil)

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

c) Métodos de comprobación: Estados límite, situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Estados límite últimos: Situación que de ser superada conlleva un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso total o parcial de la estructura.

Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
Deformación excesiva.
Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
Inestabilidad de elementos estructurales

Estados límite de servicio: situación que de ser superada afecta al nivel de confort y bienestar de los usuarios, el correcto funcionamiento del edificio y la apariencia de la construcción.

2.2.2. Acciones

a) Clasificación de las acciones. Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.

Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).

Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

b) Valores característicos de las acciones. Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE.

2.2.3. Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

2.2.4 Características de los materiales

En el presente proyecto se emplearán los siguientes materiales:

Hormigones:
Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25, Control Estadístico; f_{ck} = 255 kp/cm²; γ_c = 1.30 a 1.50

Aceros en barras:
Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 SD, Control Normal; f_{yk} = 5097 kp/cm²; γ_s = 1.00 a 1.15

Aceros en perfiles:

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.2.5. Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, losas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, forjados y losas macizas, escaleras y perfiles de acero.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

2.2.6. Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD.
Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura, estableciendo la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

2.2.7. Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante el uso de coeficientes parciales de seguridad para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

-Verificación de la estabilidad: $E_{d,\,estab} \geq E_{d,\,desestab}$

$E_{d,\,estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
$E_{d,\,desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

-Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$

R_d: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
E_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

-Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Situaciones no sísmicas

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1} + \sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_{A}A_{E} + \sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_{A}A_{E} + \sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes de seguridad a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: CODIGO ESTRUCTURAL2021-CTE

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: CODIGO ESTRUCTURAL2021-CTE

Persistente o transitoria con una sola acción variable (Q)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)

Persistente o transitoria con una sola acción variable (Q)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Persistente o transitoria con dos o más acciones variables (Q)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.900	0.900
Viento (Q)	0.000	1.600	0.900	0.900

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	0.800	0.800
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: CTE DB SE-A

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

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

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

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las

flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente $G + \Psi_2 Q$	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$

Vibraciones.
No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

2.2.8. Acciones en la edificación (DB SE AE)

En el cálculo de la estructura se ha tenido en cuenta el documento DB SE AE con arreglo a los siguientes criterios:

Acciones permanentes (G)

Peso propio de la estructura
Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³ - Acero 78,5 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Cargas permanentes superficiales
Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan los pesos de elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el anejo C del Documento Básico SE AE.

Cargas superficiales generales de plantas

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
CUBIERTA	1.0	2.5
PLANTA 1	2.0	2.0
PLANTA B	2.0	2.0
CIMENT 2	0.0	0.0
Cimentación	0.0	0.0

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
AUTOPORTANTE 25+5 (Forjados Existentes)	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 72 cm Bovedilla: De hormigón Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.106 m³/m² Peso propio: 3.643 kN/m² Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta
SEMI EPS 25+5	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 72 cm Bovedilla: De poliestireno Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.106 m³/m² Peso propio: 2.589 kN/m² Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta armada

Viento (CTE DB SE-AE)
Se aplican las acciones indicadas en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación, para los siguientes parámetros.

Zona eólica: B, velocidad básica del viento 27 m/s
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 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

Los valores resultantes son los siguientes:

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.450	0.84	0.80	-0.44	0.63	0.75	-0.40

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m²)	Viento Y (kN/m²)
CUBIERTA	2.95	1.643	1.532
PLANTA 1	2.74	1.527	1.423
PLANTA B	2.42	1.344	1.253
CIMENT 2	2.27	1.261	1.175

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
CUBIERTA	12.00	9.00
PLANTA B y PLANTA 1	16.00	12.00
CIMENT 2	0.00	0.00

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 (kN)	Viento Y (kN)
CUBIERTA	29.582	20.678
PLANTA 1	73.277	51.221
PLANTA B	41.945	29.320
CIMENT 2	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.

Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego

Sismo (NCSE-02)
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 : *0.080* g
K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)	**K** : *1.00*

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo III

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)	Ω : *6.00* %

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*

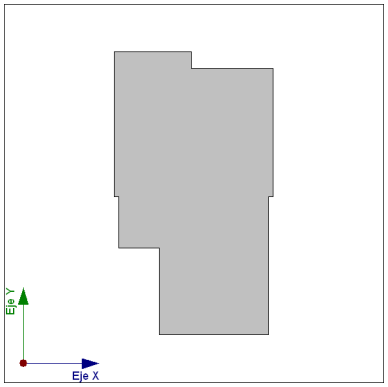
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

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

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.-

Empujes en muros

No existen muros de contención en la obra.

2.2.9. Cimientos (DB SE C)

En el cálculo de la estructura se ha tenido en cuenta el documento DB SE C con arreglo a los siguientes criterios:

Bases de cálculo

El comportamiento de la cimentación se verifica 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 comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

-situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
-situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;
-situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.
Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

-las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
-las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
-los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;
-los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados;
-los datos geométricos del terreno y la cimentación.

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

Coeficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

Estudio geotécnico

Datos del terreno: Estudio Geotécnico pendiente de realizar.

Se ha tenido en cuenta una tensión admisible del terreno de 3.0 kp/cm2 para predimensionar la cimentación.

Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Descripción

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas corridas bajo muros de contención y pilares . Las tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Materiales

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido	
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)
Todos	HA-25	25	1.30 a 1.50	Cuarcita	15

Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 SD	500	1.00 a 1.15

Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

Muros de bloques de hormigón

Acero barras verticales B 500 SD, Ys=1.15

Acero barras horizontales B 500 SD, Ys=1.15

Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con la instrucción de hormigón estructural Código Estructural (2021) atendiendo al elemento estructural considerado.

2.10. Estructura metálica (DB-SE-A).

Se ha tenido en cuenta el documento DB SE A con arreglo a los siguientes criterios:

Métodos de comprobación. Estados Límite.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2:

a) estabilidad y la resistencia (estados límite últimos);
b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

Estados límite últimos.

En la comprobación frente a los estados límite últimos se ha analizado y verificado ordenadamente la resistencia de las secciones, de las barras y de las uniones, según la exigencia básica SE-1, en concreto según los estados límite generales del DB-SE 4.2.

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes:

a) tracción;
b) corte;
c) compresión;
d) flexión;
e) torsión;
f) flexión compuesta sin cortante;
g) flexión y cortante;
h) flexión, axil y cortante;
i) cortante y torsión; y
j) flexión y torsión.

El comportamiento de las barras en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes:

a) tracción;
b) compresión
c) flexión;
d) flexión y tracción; y
e) flexión y compresión.

En el comportamiento de las uniones en relación a la resistencia se han comprobado las resistencias de los elementos que componen cada unión según SE-A 8.5 y 8.6; y en relación a la capacidad de rotación se han seguido las consideraciones de SE-A 8.7; el comportamiento de las uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía se ha analizado y comprobado según SE-A 8.9.

Estados límite de servicio.
La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica SE-2, en concreto según los estados y valores límite establecidos en el DB-SE 4.3.
El comportamiento de la estructura en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio siguientes:

a) deformaciones, flechas y desplomes;
b) vibraciones; y
c) deslizamiento de uniones.

2.11. Estructura de fábrica (DB-SE-F).

Bases de cálculo

Se seguirán las consideraciones expuestas en el documento DB SE-F del CTE.

Comprobación estructural
La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite
Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

.

Estados límite de servicio
La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos.

Acciones
Para el cálculo de los elementos de fábrica se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad
Verificaciones basadas en coeficientes parciales.

2.12. Estructura de madera (DB-SE-M).

No procede por no existir elementos estructurales de madera.

2.13. Estructura de hormigón CODIGO ESTRUCTURAL 2021

Bases de cálculo
Requisitos
La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

-seguridad y funcionalidad estructural: reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.

-seguridad en caso de incendio: reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

-higiene, salud y protección del medio ambiente: reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente por ejecución de las obras.

Conforme a la Código Estructural (2021) se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de solicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Comprobación estructural
La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite
Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos
La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

-fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
-pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
-fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

Estados límite de servicio
La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos.

Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta los artículos 10º, 11º y 12º de la instrucción Código Estructural (2021).

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad
Verificaciones basadas en coeficientes parciales.

Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limite, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Componentes del sistema estructural adoptado
La estructura está formada por los siguientes elementos:

-Vigas de hormigón armado planas.
-Losas macizas y forjados reticulares y unidireccionales.

Deformaciones

Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas (M / E·Ie), donde Ie es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.

La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).

La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.

Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

Elemento	Valores límites de la flecha
Vigas y forjados	Instantánea de sobrecarga de uso: L/350 Total a plazo infinito: L/300 Activa: 1 cm, L/400

Desplomes en pilares
Se han controlado los desplomes locales y totales de los pilares, resultando del cálculo valores máximos inferiores a los límites normativos.

Cuantías geométricas
Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en el Código Estructural (2021).

Características de los materiales
Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γc y γs) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

Hormigones
Hormigón: HA-25, Control Estadístico; f_{ck} = 255 kp/cm²; γ_c = 1.30 a 1.50

Aceros en barras
Acero: B 500 S, Control Normal; f_{yk} = 5097 kp/cm²; γ_s = 1.00 a 1.15

Aceros en perfiles:

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

Recubrimientos
Pilares (geométrico): 3.0 cm
Vigas (geométricos): 3.0 cm
Losas macizas (mecánicos): 3.0 cm
Escaleras (geométrico): 3.0 cm
Vigas de cimentación (geométricos): 5.0 cm
Losas, zapatas y encepados (mecánicos): 5.0 cm

Características técnicas de los forjados

Muros de contención

Análisis de solicitaciones

La discretización efectuada es por elementos finitos triangulares cuadráticos de seis nodos, de tipo lámina tridimensional con consideración de las deformaciones por cortante transversal (tensión plana y placa gruesa).

La disposición de nodos en el elemento es uno en cada vértice y otro en los puntos centrales de cada lado, ensamblándose una matriz de rigidez de 36 grados de libertad por elemento.

Se realiza un mallado de cada muro en función de las dimensiones, geometría, huecos y proximidades de ángulos, bordes y singularidades.

*No se proyectan muros de contención en la presente estructura

Capacidad portante
Con los esfuerzos de lámina obtenidos para cada hipótesis y con las combinaciones correspondientes a hormigón en rotura indicadas en el Documento Básico SE, se hacen las correspondientes comprobaciones de capacidad portante.

Resistencia al fuego de la estructura

Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

-Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

-Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Altea, Diciembre de 2016

Fdo:El/Los Proyectistas
Guillermo Fernandez Planelles, NIF/CIF: 48331265-P

4.7 Plan de Control de Calidad

PLAN DE CONTROL y CALIDAD del PROYECTO [PCCP].

{PROVINCIA DE ALICANTE}

En cumplimiento del Decreto 1/2015 de 9 de enero del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE EDIFICACIÓN, se redacta este PLAN DE CONTROL y CALIDAD del Proyecto, [PCCP], como regulación de la gestión y control de las obras previstas en el presente Proyecto.

1.- OBJETO.

En el Presente PCCP, se describen de forma mínima y necesaria, las acciones de control en obra para la recepción de productos, el control de la ejecución y las pruebas de servicio, debidamente valoradas 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 El contenido de este PCCP, es lo suficiente para que una vez entregado al contratista este redacte el correspondiente PLAN DE OBRA DEL CONTRATISTA, quien deberá prever 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. Asimismo es lo bastante apto para que pueda determinar 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, por parte del Director de Ejecución de la Obra, en su transcripción del Programa del Control y Calidad. De esta forma no se podrá iniciar la obra sin que el Director de la Ejecución Material de la Obra, no haya entregado de forma fehacientemente al Promotor del respectivo Programa del Control y Calidad.

2.- CONDICIONES DE GESTIÓN Y OPERATIVIDAD.

Durante la ejecución de la obra el Director de la Ejecución Material de la Obra, deberá modificar su 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.El contenido de este PCCP, asimismo, es lo suficiente para que el Director de la Ejecución Material de la Obra, redactor del PROGRAMA DE CONTROL Y CALIDAD, con las modificaciones que haya incluido por las necesidades del control, posteriormente confeccione y suscriba, por ser documentos diferentes, los MODELOS DE IMPRESOS DE LA GESTION DE CALIDAD DE LA OBRA, con el acrónimo de [LG-14], que se contienen en el anexo I del REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE EDIFICACIÓN, en los que deberá reseñar los datos y los resultados del control, así como su aceptación.

El LIBRO DE GESTIÓN DE CALIDAD DE OBRA estará integrado por los Modelos de Impresos [LG-14] y por los Documentos que se generen durante la realización del control.Obligatoriamente 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.El Promotor, será quien obligatoriamente inscribe 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.

3.- APLICACIÓN: USO CARACTERISTICO.

La Gestión y Control de Calidad en Obras descritas en el presente Proyecto, regulada en el Título II del Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación, le es de aplicación al presente Proyecto, pues son obras que se realicen en el Edificio cuyo Uso es:

- RESIDENCIAL EN TODAS SUS FORMAS.

4.- APLICACIÓN: NATURALEZA DE LA INTERVENCIÓN.

Las obras descritas en el presente Proyecto, tienen la consideración de Edificación, a los efectos de lo dispuesto en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), y la LEY 3/2004, de 30 de junio, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación, por ser obras cuya naturaleza de intervención es principalmente:

- OBRAS EN EDIFICIO EXISTENTE DE INTERVENCIÓN TOTAL.

Obras en Edificios Existentes, de AMPLIACIÓN, MODIFICACIÓN, REFORMA O REHABILITACIÓN, que alteren su CONFIGURACIÓN ARQUITECTÓNICA

5.- DEFINICIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO.

Para la aplicación del CONTROL DE EJECUCIÓN y el CONTROL DE LA OBRA TERMINADA se establecen el Título II del Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación los siguientes FACTORES DE RIESGO y NIVELES DE RIESGO:

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

  - NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS

- FACTOR DE RIESGO SISMICO, SEGÚN NORMA DE CONSTRUCCION SISMORESISTENTE NCSE-02.

  - NIVEL 2: “ab” mayor o igual de 0,08 g y menor de 0’12 g

- FACTOR DE RIESGO GEOTECNICO, SEGÚN DB SE-CTE y DRB 02/10.

  - NIVEL 2: T-2. “TERRENOS INTERMEDIOS”: Los que presentan Variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación. En los que se puede suponer que tienen rellenos Antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3’00 mtrs.

- FACTOR DE RIESGO AMBIENTAL.

  - NIVEL 1:

    - CLASE GENERAL II “NORMAL”.

      - CLASE IIa, HUMEDAD ALTA: Corrosión de origen diferente a los Cloruros: Interiores sometidos a humedades relativas medias altas (> 65’00 %) o a condensaciones. Exteriores en ausencia de cloruros y expuestos a lluvias en zonas con precipitación media anual superior a 600’00 mm. Elementos enterrados y sumergidos (Elementos Estructurales en Sótanos NO VENTILADOS, Cimentaciones, Elementos de Hormigón, que se encuentran a la intemperie, Las cubiertas de edificios en zonas con precipitación media anual superior a 600’00 mm, Forjados en Cámaras Sanitarias, o en interiores en cocinas y baños, o en cubiertas no protegidas.)

- FACTOR DE RIESGO CLIMÁTICO SEGÚN DB HE-2013, DEL CTE.

- NIVEL 1: ZONA CLIMATICA (Z.C.), “B” y “C”, de la localidad de _____ en función de la capital de provincia ALICANTE y su altitud respecto al nivel del mar (h) _____ mtrs, MENOR DE 500’00 m

- FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.

- NIVEL 2: GRADO DE EXPOSICION AL VIENTO “V1”, y “V2”,

- CLASE DE ENTORNO DEL EDIFICIO “E1”, [TERRENO TIPO IV (Zona Urbana, Industrial o Forestal)] [TERRENO TIPO V (Centros Negocios Grandes Ciudades, con profusión de edificios en Altura)]
ZONA EÓLICA “A”
ALTURA DEL EDIFICIO: _____ MAYOR DE 41’00 mtrs.

Los Factores de Riesgo o Niveles de Riesgo se RESUMEN en la siguiente tabla:

FACTOR	RIESGO
Dimensional	1
Agresiv. ambiental	1
Sísmico	---
Climático	1
Geotécnico	2
Viento	2

6.- CONTROL DE RECEPCION DE LOS PRODUCTOS

1. El control de recepción de productos se realizará conforme lo establecido en el artículo 7.2 del CTE:

a) Control documental de suministrosb)_Control mediante distintivos de calidad para la comprobación de determinadas características o para la mayor confianza en la calidad asociada al distintivoc) Ensayos o pruebas, que serán de aplicación cuando así lo establezca la legislación vigente

2. Los ensayos se realizaran por entidades o laboratorios que reúnan los requisitos establecidos en el RD 410/2010, de 31 de marzo

7.- PRODUCTOS CUYA RECEPCIÓN DEBE JUSTIFICARSE

Por su relevancia en la calidad de la edificación, se establece como obligatoria la justificación del control de recepción de las siguientes familias de productos:

a) Aislamientos Térmicos y Acústicos (IMPRESO 2 DEL LG14)

CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS:

-Parámetros de aislamiento térmico:

a) Conductividad Térmica K (W/m k) inferior o igual al indicado en el documento de Calificación Energética del edificio.

b) Espesor del Aislante Térmico: superior o igual al indicado en el documento de Calificación Energética del edificio.

c) Los aislamientos Térmicos utilizados en el Proyecto dispondrán de un Distintivo de Calidad (Marcado CE).

-Parámetros de aislamiento acústico:

a) Densidad (kg/m3): superior o igual al indicado en la Memoria del Proyecto que justifica el DB-HR o en el Presupuesto de Ejecución Material.

b) Espesor del Aislante Acústico: superior o igual al indicado en la Memoria del Proyecto que justifica el DB-HR.

c) Los Aislamientos Acústicos utilizados en el Proyecto dispondrá de un Distintivo de Calidad (Marcado CE).

b) Impermeabilizaciones en la Envolvente del Edificio (IMPRESO 2 DEL LG14)

CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS: las Láminas Impermeabilizantes indicadas en el Proyecto dispondrán de un Distintivo de Calidad.

c) Productos para Revestimientos de Fachadas (IMPRESO 3 DEL LG14)

CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS:

a) Los revestimientos continuos de fachada premezclados dispondrán de un Distintivo de Calidad.

b) Los Cementos utilizados dispondrán de un Distintivo de Calidad.

d) Productos para Pavimentos Interiores y Exteriores (IMPRESO 3 DEL LG14)

CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS: Se comprobará la clase de Resistencia al Deslizamiento indicada en la Memoria del Proyecto (DB SUA-1), para las distintas Zonas del Edificio.

e) Carpinterías Exteriores (IMPRESO 4 DEL LG14)

CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS:

a) Distintivo de Calidad para la Perfilería empleada.

b) Distintivo de Calidad (Marcado CE) para el Vidrio empleado.

c) Se comprobará los espesores del Vidrio Laminar y su Cámara

d) Se comprobará las características Aislantes de los Vidrios Seguridad el Plano de Carpintería Exterior del Proyecto (Factor Solar y Baja Emisividad).

e) Se comprobará la colocación de Aireadores en la Carpintería de los Locales Secos (de Estares, comedores, Estancias, Dormitorios ....)

f) Morteros de Albañilería y Adhesivos Cerámicos (IMPRESO 4 DEL LG14)

CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS:

a) Los Cementos y Adhesivos utilizados dispondrá del Distintivo de Calidad AENOR.

b) Los Yesos utilizados dispondrá del distintivo de calidad AENOR.

g) Productos para la Ejecución de la Estructura de Hormigón ..(IMPRESO 6-1-8-9-10-11-12 DEL LG14)

CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS: se estará a lo dispuesto en el CTE y el Código Estructural (2021)

Estas siete familias de productos de construcción, se les exigirá por medio del presente PCCP, el cumplimiento de las Normas UNE que les corresponda como transposición de Normas Armonizadas, así como el Período de Coexistencia y la Entrada en vigor y de su pertinente Marcado CE.

Dicho MARCADO CE, será el procedente de la actualización y ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

Se tomará como última publicación la Comunicación de la Comisión que refunde, actualiza y amplía las anteriores Comunicaciones aparecidas para la entrada en vigor del marcado CE para diversas familias de productos, que resulta necesaria su transposición al Derecho interno.

Esta resolución, como continuidad a las disposiciones europeas sobre este tema, será de aplicación en el ámbito del 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.

Es por ello que se tomará como referente la "Resolución de 1 de septiembre de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción", del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Publicada en el BOE, Nº. 217, del jueves 10 de septiembre de 2015.

Respecto de la recepción de los materiales (armaduras, cemento, áridos, aditivos, etc ...), del hormigón armado se estará a lo dispuesto en CTE y el Código Estructural (2021)

El marco jurídico legal, en las comprobaciones sobre el control, se estará a lo dispuesto en la Página Web del European Committee for Standardización, [CEN], que es el Organismo Europeo de Normalización, y la del Diario Oficial de la Unión Europea, [DOUE].

CEN: http://www.cen.eu/work/areas/construction/products/pages/default.aspx

DOUE:

http://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=es
Estos enlaces, serán complementados con lo indicado en la página web del Reglamento en la Sede Electrónica del Ministerio, cuyo enlace es:

RPC-MINETUR: http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/Si_Ambito.aspx?id_am=1000

8.- PRODUCTOS NO CUBIERTOS POR NORMATIVAS ARMONIZADAS

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.

En cualquier caso siguiendo las directrices del Reglamento de la (UE), el FABRICANTE emitirá una DECLARACIÓN DE PRESTACIONES cuando dicho producto se introduzca en el mercado.

El FABRICANTE asumirá la responsabilidad de la conformidad del producto de construcción con la PRESTACIÓN DECLARADA.

A falta de INDICACIONES OBJETIVAS de lo contrario, los Estados Miembros darán por supuesto que la DECLARACIÓN DE PRESTACIONES emitida por el FABRICANTE es CORRECTA y FIABLE.

9.- JUSTIFICACIÓN NO OBLIGATORIA DE LA RECEPCIÓN DE OTROS PRODUCTOS

El Yeso común empleado en revestimientos tendrá el Distintivo de Calidad AENOR.

Las Escayolas comunes utilizadas en falsos techos tendrá el Distintivo de Calidad AENOR.

Para los otros productos se estará:

a). Tendrá Distintivo de Calidad las Griferías y Aparatos Sanitarios empleados.

b). Se comprobará el Índice Global de Reducción Acústica ponderado “A”, RA medido en Dba, proporcionado por el fabricante, de las Puertas y Ventanas que separan las Unidades de Uso (viviendas) de los Elementos Comunes, cuando sea el caso, según los siguientes parámetros:

-Puerta o Ventana que separa un Recinto Habitable de una Unidad de Uso (pasillo, cocina, lavadero, aseo), de una Zona de Elementos Comunes del edificio: RA > 20'00 Dba.

-Puerta o Ventana que separa un Recinto Protegido de una Unidad de Uso (salones, comedores, dormitorios, etc ...), de una Zona de Elementos Comunes del edificio: RA > 30'00 Dba.

10.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El contenido de este CONTROL DE EJECUCIÓN, es lo suficiente para que el Director de la Ejecución Material de la Obra, redacte el PROGRAMA DE CONTROL Y CALIDAD, con las modificaciones que haya incluido por las necesidades del control, posteriormente confeccione y suscriba, por ser documentos diferentes, los MODELOS DE IMPRESOS DE LA GESTION DE CALIDAD DE LA OBRA, con el acrónimo de [LG-14], que se contienen en el anexo I del REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE EDIFICACIÓN, en los que deberá reseñar los datos y los resultados del control, así como su aceptación.

El CONTROL DE EJECUCIÓN se justifica en las unidades de obra incluidas en el Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 13, donde se indican en función de los FACTORES DE RIESGO del edificio.

- 1. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 14. CIMENTACIÓN SUPERFICIAL: CONTROL DE EJECUCIÓN SEGÚN LA INSTRUCCIÓN el Código Estructural (2021).

- 4. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 16. ESTRUCTURA DE FABRICA: REPLANTEO.

- 5. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 16. ESTRUCTURA DE FABRICA: EJECUCION DE LA FÁBRICA.

- 6. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 16. ESTRUCTURA DE FABRICA: PROTECCIÓN DE LA FÁBRICA.

- FACTOR DE RIESGO CLIMÁTICO SEGÚN DB HE-2013, DEL CTE.

- NIVEL 1: ZONA CLIMATICA (Z.C.), "B" y "C". **NO PROCEDE CONTROL**

- FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.

- NIVEL 2: GRADO EXPOSICION "V1", y "V2". **PROCEDE CONTROL**

- 7. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 16. ESTRUCTURA DE FABRICA: CARGADEROS Y REFUERZO

- 8. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 17. MUROS Y PILARES "IN SITU": CONTROL DE EJECUCIÓN SEGÚN el Código Estructural (2021).

- 9. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 18. VIGAS Y FORJADOS: CONTROL DE EJECUCIÓN SEGÚN el Código Estructural (2021)..

- 10. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 18. CERRAMIENTO EXTERIOR: EJECUCIÓN DEL CERRAMIENTO.

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

- FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.

- NIVEL 2: GRADO EXPOSICION "V1", y "V2". **PROCEDE CONTROL**

- 11. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 20. CARPINTERIA EXTERIOR: FIJACIÓN, SELLADO y PRECAUCIONES.

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

- FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.

- NIVEL 2: GRADO EXPOSICION "V1", y "V2". **PROCEDE CONTROL**

- 12. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 21. PERSIANAS Y CIERRES: DISPOSICIÓN Y FIJACIÓN.

- FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.

- NIVEL 2: GRADO EXPOSICION "V1", y "V2". **PROCEDE CONTROL**

- 13. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 22. DEFENSAS EXTERIORES: PROTECCION Y ACABADO.

- FACTOR DE RIESGO AMBIENTAL, SEGÚN Código Estructural (2021)..

- NIVEL 1:

- CLASE GENERAL II "NORMAL". **NO PROCEDE CONTROL**

- 14. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 23. TEJADOS: COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS DE COBERTURA.

- FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.

- NIVEL 2: GRADO EXPOSICION "V1", y "V2". **PROCEDE CONTROL**

- 15. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 24. CUBIERTAS PLANAS: EJECUCIÓN IMPERMEABILIZACIÓN.

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

- 16. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 24. CUBIERTAS PLANAS: ELEMENTOS SINGULARES DE CUBIERTA.

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

- 17. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 25. TABIQUERIA: EJECUCIÓN DEL TABIQUE.

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

- 18. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 27. TREVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS Y TECHOS: APLACADOS DE PIEDRA EXTERIOR.

- FACTOR DE RIESGO AMBIENTAL, Código Estructural (2021)..

- NIVEL 1:

- CLASE GENERAL II "NORMAL". **NO PROCEDE CONTROL**

- FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.

- NIVEL 2: GRADO EXPOSICION "V1", y "V2". **PROCEDE CONTROL**

- 19. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 27. TREVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS Y TECHOS: PINTURAS EXTERIORES.

- FACTOR DE RIESGO AMBIENTAL, SEGÚN Código Estructural (2021).

- NIVEL 1:

- CLASE GENERAL II “NORMAL”. **NO PROCEDE CONTROL**

- 20. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 27. REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS Y TECHOS: ALICATADOS EXTERIORES.

- FACTOR DE RIESGO CLIMÁTICO SEGÚN DB HE-2013, DEL CTE.

- NIVEL 1: ZONA CLIMATICA (Z.C.), “B” y “C”. **NO PROCEDE CONTROL**

- 21. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 29 y 30. REVESTIMIENTOS DE SUELOS: BALDOSAS DE TERRAZO U HORMIGÓN.

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

- 22. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 29 y 30. REVESTIMIENTOS DE SUELOS: BALDOSAS CERAMICAS.

- FACTOR DE RIESGO CLIMÁTICO SEGÚN DB HE-2013, DEL CTE.

- NIVEL 1: ZONA CLIMATICA (Z.C.), “B” y “C”. **NO PROCEDE CONTROL**

- 23. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 32. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: COLECTORES ENTERRADOS.

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

- FACTOR DE RIESGO GEOTECNICO, SEGÚN DB SE-CTE y DRB 02/10.

- 24. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 32. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS.

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

- FACTOR DE RIESGO GEOTECNICO, SEGÚN DB SE-CTE y DRB 02/10.

- 25. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 34. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN: DISPOSICIÓN.

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

- 26. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 34. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN: ASPIRADOR HIBRIDO/ MECANICO.

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

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.

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 el Director de la Ejecución Material, durante la ejecución de la obra, definiendo con precisión:

a). Los Lotes que correspondan al Control de Productos.

b). Las Unidades de Inspección [UI], 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.

Durante la ejecución de la obra el Director de la Ejecución Material de la Obra, deberá modificar su 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.

11.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.

El contenido de este CONTROL DE LA OBRA TERMINADA, es lo suficiente para que el Director de la Ejecución Material de la Obra, redacte el PROGRAMA DE CONTROL Y CALIDAD, con las modificaciones que haya incluido por las necesidades del control, posteriormente confeccione y suscriba, por ser documentos diferentes, los MODELOS DE IMPRESOS DE LA GESTION DE CALIDAD DE LA OBRA, con el acrónimo de [LG-14], que se contienen en el anexo I del REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE EDIFICACIÓN, en los que deberá reseñar los datos y los resultados del control, así como su aceptación.

El CONTROL DE LA OBRA TERMINADA se justifica con las PRUEBAS DE SERVICIO en el Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 36, donde se indican en función de los FACTORES DE RIESGO del edificio.

Pruebas de servicio determinadas por la aplicación del factor de riesgo dimensional del edificio, según la relación siguiente

- 1. ESTANQUEIDAD DE CUBIERTAS PLANAS DE EDIFICIOS [PSC]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: (Inundación de la Cubierta, o en su caso, riego o combinación de ambas modalidades). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: _____ 400’00 m2, ó FRACCIÓN. MUESTREO: 100’00% de [UI].

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

- 2. ESTANQUEIDAD DE FACHADA DE EDIFICIOS [PSF]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: (Riego de Fachadas). (En el caso de que la prueba no incluya un Hueco de Fachada con la Carpintería Instalada, se realizará adicionalmente una PRUEBA DE ESTANQUIDAD AL AGUA DE VENTANAS según el método definido en la Norma UNE 85247). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: _____ cada tipología de fachada. MUESTREO: 100’00% de [UI].

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

☑ 3. RED INTERIOR DE SUMINISTRO DE AGUA [PSA]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: (Prueba Parcial de Resistencia Mecánica y Estanqueidad). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: Instalación General. MUESTREO: 100’00% de [UI].

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

- 4. RED INTERIOR DE SUMINISTRO DE AGUA [PSA]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: (Prueba Parcial de Resistencia Mecánica y Estanqueidad). (La Prueba ha de realizarse en al menos en una Unidad de Inspección, [UI]). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: (Tipo de Vivienda hasta un máximo de 4’00 Viviendas iguales o Recintos de hasta 600’00 m2). MUESTREO: 25’00% de [UI].

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

- 5. RED INTERIOR DE SUMINISTRO DE AGUA [PSA]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: (Prueba Final de Funcionamiento de Instalaciones Generales y Particulares en Condiciones de Simultaneidad). (Se consideran distintas tipologías las Instalaciones Particulares con distinto Grupo de Presión, las Instalaciones con Suministro Directo, las Instalaciones con Distintos Materiales de Canalización, etc. En el caso de viviendas, la Prueba ha de realizarse en al menos UNA VIVIENDA POR TIPOLOGÍA, en la más desfavorable). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: (Cada Tipología de Instalación Particular con la Instalación General de la que depende). MUESTREO: 100’00% de [UI].

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

- 6. REDES DE EVACUACIÓN DE AGUA [PSS]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: PRUEBA HIDRÁULICA (Prueba Parcial Enterrada). (De aplicación cuando la Ramificación desde la Conexión a la Red General disponga de más de una Arqueta o Pozo de Registro). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: (Cada Ramificación desde Conexión a la Red General). MUESTREO: 50’00% de [UI].

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

- 7. REDES DE EVACUACIÓN DE AGUA [PSS]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: PRUEBA HIDRÁULICA (Prueba Final Pluviales). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: 400’00 m2, ó FRACCIÓN. MUESTREO: 100’00% de [UI].

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

- 8. REDES DE EVACUACIÓN DE AGUA [PSS]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: PRUEBA HIDRÁULICA. (Prueba Final Residuales). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA

UNIDAD DE INSPECCION [UI]: (Cada Ramificación desde Conexión a la Red General). MUESTREO: 50’00% de [UI].

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

- 9. REDES DE EVACUACIÓN DE AGUA [PSS]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: PRUEBA DE HUMO. (Prueba Final Cierres Hidráulicos –RED DE RESIDUALES-). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: (Ramificaciones desde Colector Horizontal menor de 100’00 mtrs). MUESTREO: 50’00% de [UI].

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

- NIVEL 1: HASTA SEIS VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

Durante la ejecución de la obra el Director de la Ejecución Material de la Obra, deberá modificar su 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.

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),

DRC 08/09 (Redes de Evacuación de Aguas),

Otros Procedimientos Equivalentes.

En este sentido este Plan de Control y Calidad de Proyecto, [PCCP], promueve 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.

Igualmente Director de la Ejecución Material, justificará cuantas Pruebas Adicionales de Servicio hayan sido previstas en el Plan de Control y Calidad del Proyecto[PCCP], en el Programa de Control, o bien sean ordenadas por el mismo durante la Ejecución de la Obra, por razones obligatorias del control.

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.

12.- CONTROL DEL HORMIGÓN ARMADO ESTRUCTURAL.

Este texto se adjunta a nivel informativo debiendose adecuar a la obra en concreto del proyecto.

En este caso se realizará la recepción de hormigón y acero mediante ensayos según la Código Estructural (2021).:

*** Hormigón. Código Estructural (2021).**

Además de las características de los materiales componentes especificados anteriormente, el hormigón cumplirá con las siguientes condiciones, según Código Estructural (2021).:

El control del hormigón será estadístico.

UBICACIÓN	NIVEL	TIPO DE ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	OBSERVACIONES
Cimentación	Normal	zapatas	10%	Al menos 3 zapatas
Forjados	Normal	unidireccionales	15%	Al menos 3 paños
Pilares	Normal	pilares	15%	Mínimo 3 tramos
Escaleras	Normal	de hormigón	10%	Al menos 2 tramos

Las variaciones sobre las anteriores condiciones deberán ser expresamente aprobadas por la Dirección facultativa con anterioridad a la fabricación del hormigón.

Ensayos a realizar:

*** Control de consistencia o docilidad:** (Código Estructural (2021))

Se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón por el método de asentamiento, según UNE 12350-2.

-Criterio de aceptación o rechazo: que la media de los dos valores debe estar comprendida dentro del intervalo correspondiente.

*** Control de la Resistencia:** (Código Estructural (2021))

Se determinará el valor de la resistencia mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas prefabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2.

Según el Código Estructural (2021), el control de la conformidad de la resistencia del hormigón es un CONTROL ESTADÍSTICO. Por tanto los lotes de control de la resistencia son los siguientes:

Límite superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES			**PROYECTO**		
	Elementos a Compresión (pilares y muros) **A**	**Elementos a flexión (viga y forjados) B**	**Macizos (zapatas**, estribos de puente, bloques etc.) **C**	**A**	**B**	**C**
Volumen de hormigón	100'00 m3	100'00 m3	100'00 m3	< 100'00 m3	< 100'00 m3	< 100'00 m3
TIEMPO de hormigonado	2'00 semanas	2'00 semanas	1'00 semana	2'00 semanas	2'00 semanas	1'00 semana
Superficie construida	500'00 m2	1.000'00 m2	------	< 500'00 m2	< 500'00 m2	------

Número de plantas	2'00	2'00	------	------	3'00	------
Nº DE LOTES:				0	1,00	2,00

Antes de iniciar el suministro del hormigón, la Dirección Facultativa comunicará al Constructor, y éste al Suministrador, el criterio de aceptación aplicable.

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo con el Código Estructural (2021).

Resistencia característica especificada en proyecto	Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocido con nivel de garantía
Fck ≤ 25 (en proyecto 30)	N≥ 1

Los criterios de aceptación o rechazo de la resistencia del hormigón sin distintivo se realizarán conforme la tabla 86.5.4.3a (art. 8.5.4.3).

*** Acero en barras.** (Código Estructural (2021))

a). Designación:

El acero a utilizar para la armadura será de la designación AEH-500S, tanto en cimentación como en estructura.

El acero utilizado en el proyecto es de los siguientes diámetros: 8/10/12/16/ y 20 no superando ningún diámetro la cantidad de 40 tn.

No podrán utilizarse partidas que no lleguen acompañadas del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

b). Nivel de Control (Código Estructural (2021))

El acero dispondrá de marcado CE, comprobándose mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las partidas la sección equivalente y se verificará que no hay grietas en las zonas de doblado.

El control documental de las armaduras durante el suministro en obra se realizará conforme al Código Estructural (2021).

c). Criterios de aceptación y rechazo:

Se aplicarán los criterios contenidos en el Código Estructural (2021).

13.- CONTROL DE LA EJECUCION. NIVELES DE RIESGO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO.

De acuerdo a los factores de riesgo y según el impreso Hoja Nº13 del LG14 se justificarán las siguientes partes de obra:

PARTES DE LA OBRA	FASES DE EJECUCION
1. Cimentación Superficial (Impreso Nº14)	-Replanteo de ejes, cotas y geometría
	-Excavación y operaciones previas
	-Proceso de montaje de las armaduras
	-Proceso de hormigonado
2. Muros y Pilares (impreso Nº17)	-Replanteo de ejes, cotas y geometría
	-Proceso de montaje de las armaduras
	-Cimbras, apuntalamientos, encofrados y moldes
	-Proceso de hormigonado
	-Procesos posteriores de hormigonado
3. Vigas y Forjados (Impreso Nº18)	-Replanteo de ejes, cotas y Geometría
	-Cimbras, apuntalamientos, encofrados y moldes
	-Proceso de montaje de las armaduras
	-Proceso de hormigonado
	-Procesos posteriores de hormigonado
4.Carpinteria Exterior (impreso nº20)	- Fijación, sellado y precauciones
5.Cubiertas Planas (Impreso nº24)	- Ejecución Impermeabilización
	- Elementos Singulares de la Cubierta.
6 .Instalación de Saneamiento (Impreso nº32)	-Colectores enterrados

14.- VALORACION ECONOMICA

El coste de las acciones prescritas en el previstas Plan de Control y Calidad de Proyecto, se incluye en un Capítulo Específico del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto de Ejecución.

Se prevé una Estimación Global del Coste de los Ensayos y Pruebas de Servicio de _____ euros que queda reflejado en el Presupuesto de Ejecución Material, del presente Proyecto.

La contratación de Ensayos y Pruebas de Servicio de esta obra debe realizarse preferentemente por el Promotor de manera independiente de la contratación del Constructor.

El Constructor facilitará, con los datos existentes en obra, las labores de control con cargo al apartado de Ayudas al CAPITULO DE REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD de la OBRA, contenido en el Capítulo de Control de calidad y Calidad del Presupuesto del Proyecto.

En _____, a _____, de _____ De 201__.

4. Anejos a la Memoria

4.8 Estudio Básico de Seguridad y Salud

I. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

1.1.2. Objeto

1.1.3. Contenido del EBSS

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

1.2.4. Características generales de la obra

1.3. Medios de auxilio

1.3.1. Medios de auxilio en obra

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

1.4.1. Vestuarios

1.4.2. Aseos

1.4.3. Comedor

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

1.6.1. Caídas al mismo nivel

1.6.2. Caídas a distinto nivel.

1.6.3. Polvo y partículas

1.6.4. Ruido

1.6.5. Esfuerzos

1.6.6. Incendios

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

1.7.1. Caída de objetos

1.7.2. Dermatosis

1.7.3. Electrocuciones

1.7.4. Quemaduras

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

1.8.2. Trabajos en instalaciones

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

1.10. Medidas en caso de emergencia

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.3. Formación en Seguridad
3.1.4. Reconocimientos médicos
3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
3.1.6. Documentación de obra
3.1.7. Disposiciones Económicas
3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares
3.2.1. Medios de protección colectiva
3.2.2. Medios de protección individual
3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.

b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.

d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la 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, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: REMKO WOUTERS
- Autor del proyecto: GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES
- Constructor - Jefe de obra: POR DETERMINAR
- Coordinador de seguridad y salud: POR DETERMINAR

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: REMKO2AJUSTADO
- Plantas sobre rasante: 2
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 142.633,26€
- Plazo de ejecución: 6 meses
- Núm. máx. operarios: 5

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: C/ AGRET Nº6, Altea (Alicante)
- Accesos a la obra: URBANO (URBANIZACIONES PP EL ARAMO)
- Topografía del terreno: PLANA CON DESNIVELES MINIMOS EN ZONA VIVIENDA
- Edificaciones colindantes: NO
- Servidumbres y condicionantes: SERVIDUMBRE DE LINEA ELECTRICA DE BAJA TENSION EN LINDE CALLE
- Condiciones climáticas y ambientales: ZONA CLIMATICA CTE B4

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Actuaciones previas

APUNTALAMIENTO DE ESTRUCTURA EXISTENTE

1.2.4.2. Demolición parcial

DEMOLICION DE PARTICIONES INTERIORES NO ESTRUCTURALES, INSTALACIONES, CARPINTERIAS, ETC

1.2.4.3. Intervención en acondicionamiento del terreno

EXCAVACIONES ZONA AMPLIACION PARA CIMENTAR

1.2.4.4. Intervención en cimentación

AMPLIACION Y REFUERZOS

1.2.4.5. Intervención en estructura

AMPLIACION Y REFUERZOS

1.2.4.6. Cerramientos

AMPLIACION Y REDISTRIBUCION DE HUECOS

1.2.4.7. Cubierta

CAMBIO DE TIPO DE CUBIERTA A PLANA

1.2.4.8. Instalaciones

REFORMA INTEGRAL

1.2.4.9. Partición interior

REFORMA INTEGRAL

1.2.4.10. Revestimientos exteriores

REFORMA INTEGRAL

1.2.4.11. Revestimientos interiores y acabados

REFORMA INTEGRAL

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	CENTRO DE SALUD DE ALTEA Calle Galotxa 0, 03590, Altea (Alicante) 966 81 61 30	10,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo Calle Galotxa 0, 03590, Altea (Alicante) se estima en 30 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características de la rehabilitación, las instalaciones provisionales se han previsto en las zonas de la obra que puedan albergar dichos servicios, siempre que las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

A continuación se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la obra, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.

1.5.2.1. Actuaciones previas

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable.
- Mascarilla con filtro
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos

1.5.2.2. Demolición parcial

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos

- Mantenimiento de las barandillas hasta la ejecución del cerramiento
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarilla con filtro

1.5.2.3. Intervención Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás.
- Circulación de camiones con el volquete levantado.
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección.
- Caída de material desde la cuchara de la máquina.
- Caída de tierras durante la marcha del camión basculante
- Vuelco de máquinas por exceso de carga.
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina.
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable.

- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.2.4. Intervención en cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.2.5. Intervención en estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Se colocará bajo el forjado una red de protección horizontal homologada

- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.2.6. Cerramientos

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes
- Caída de objetos o materiales al mismo nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- Mantenimiento de las barandillas hasta la ejecución del cerramiento
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.

- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.2.7. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado con suela antideslizante
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos

1.5.2.8. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.

- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.2.9. Instalaciones

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Cortes y heridas con objetos punzantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.5.2.10. Revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.2.11. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalizarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m.
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición.
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz.

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.3.4. Visera de protección

- La visera sobre el acceso a obra se construirá por personal cualificado, con suficiente resistencia y estabilidad, para evitar los riesgos más frecuentes.
- Los soportes de la visera se apoyarán sobre durmientes perfectamente nivelados.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución.

1.5.3.5. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.

- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

1.5.3.6. Plataforma de descarga

- Se utilizarán plataformas homologadas, no admitiéndose su construcción "in situ".
- Las características resistentes de la plataforma serán adecuadas a las cargas a soportar, disponiendo un cartel indicativo de la carga máxima de la plataforma.
- Dispondrá de un mecanismo de protección frontal cuando no esté en uso, para que quede perfectamente protegido el frente de descarga.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante.
- Se conservará en perfecto estado de mantenimiento, realizándose inspecciones en la fase de instalación y cada 6 meses.

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.

b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Grúa torre

- El operador de la grúa estará en posesión de un carnet vigente, expedido por el órgano competente.
- La grúa torre será revisada y probada antes de su puesta en servicio, quedando dicha revisión debidamente documentada.
- La grúa se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes y estables, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los bloques de lastre y los contrapesos tendrán el tamaño, características y peso específico indicados por el fabricante.
- Para acceder a la parte superior de la grúa, la torre estará dotada de una escalera metálica sujeta a la estructura de la torre y protegida con anillos de seguridad, disponiendo de un cable fijador para el amarre del cinturón de seguridad de los operarios.
- La grúa estará dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre.
- El acceso a la botonera, al cuadro eléctrico y a la estructura de la grúa estará restringido a personas autorizadas.
- El operador de la grua se situará en un lugar seguro, desde el cual tenga una visibilidad continua de la carga. Si en algún punto del recorrido la carga puede salir de su campo de visión, deberá realizar la maniobra con la ayuda de un señalista.
- El gruísta no trabajará en las proximidades de los bordes de forjados o de la excavación. En caso de que fuera necesario, dispondría de cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la grúa.
- Finalizada la jornada de trabajo, se izará el gancho, sin cargas, a la altura máxima y se dejará lo más próximo posible a la torre, dejando la grúa en posición de veleta y desconectando la corriente eléctrica.

1.5.4.6. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

1.5.4.7. Montacargas

- El montacargas será examinado y probado antes de su puesta en servicio, quedando este acto debidamente documentado.
- Se realizará una inspección diaria de los cables, los frenos, los dispositivos eléctricos y las puertas de acceso al montacargas.
- Se prohíbe el acopio de materiales en las proximidades de los accesos a la plataforma.
- Se prohíbe asomarse al hueco del montacargas y posicionarse sobre la plataforma para retirar la carga.

- El cuadro de maniobra se colocará a una distancia mínima de 3 m de la base del montacargas y permanecerá cerrado con llave.
- Se instalarán topes de fin de recorrido en la parte superior del montacargas.
- La plataforma estará dotada de un dispositivo limitador de carga, indicándose mediante un cartel la carga máxima admisible en la plataforma, que no podrá ser superada.
- La carga se repartirá uniformemente sobre la plataforma, no sobresaliendo en ningún caso por los laterales de la misma.
- Queda prohibido el transporte de personas y el uso de las plataformas como andamios para efectuar cualquier trabajo.
- La parte inferior de la plataforma dispondrá de una barra antiobstáculos, que provocará la parada del montacargas ante la presencia de cualquier obstáculo.
- Estará dotado con un dispositivo paracaídas, que provocará la parada de la plataforma en caso de rotura del cable de suspensión.
- Ante la posible caída de objetos de niveles superiores, se colocará una cubierta resistente sobre la plataforma y sobre el acceso a la misma en planta baja.
- Los huecos de acceso a las plantas estarán protegidos mediante cancelas, que estarán asociadas a dispositivos electromecánicos que impedirán su apertura si la plataforma no se encuentra en la misma planta y el desplazamiento de la plataforma si no están todas cerradas.

1.5.4.8. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.9. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s^2, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.4.10. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.

- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

1.5.4.11. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

1.5.4.12. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

1.5.4.13. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco

- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.14. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.15. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

1.5.4.16. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

1.6.2. Caídas a distinto nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

1.7.2. Dermatosis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

1.7.3. Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de 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, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "REMKO2AJUSTADO", situada en C/ AGRET Nº6, Altea (Alicante), según el proyecto redactado por GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

3.1.2.3. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas

- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calientaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

4. Anejos a la Memoria

4.9 Certificado Energético de la Vivienda

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5
DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

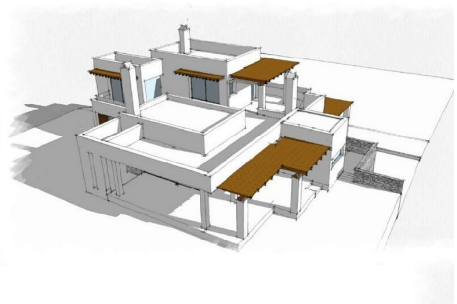
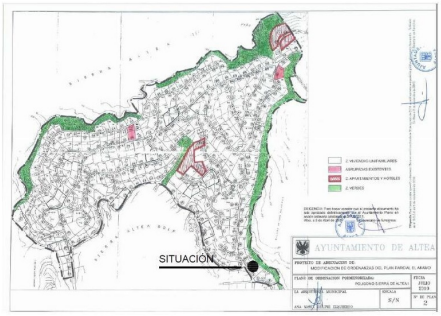
Nombre del edificio	REMKO_C_AGRET_6		
Dirección	C/ AGRET 6 - - - - -		
Municipio	Altea	**Código Postal**	03590
Provincia	Alicante/Alacant	**Comunidad Autónoma**	Comunidad Valenciana
Zona climática	B4	**Año construcción**	Posterior a 2013

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)	224,87

Imagen del edificio	**Plano de la situación**
	

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES	**NIF/NIE**	48331265P
Razón social	GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES	**NIF**	48331265P
Domicilio	COMODORO LOCAL 50 50 - - - - -		
Municipio	Altea	**Código Postal**	03590
Provincia	Alicante/Alacant	**Comunidad Autónoma**	Comunidad Valenciana
e-mail:	guille,planelles@gmail.com	**Teléfono**	617766308
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2371.1173 de fecha 1-sep-2022		

* 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

$C_{ep,nren}$	30,40	kWh/m² año	**$C_{ep,nren,lim}$**	55,00	kWh/m² año	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	45,90	kWh/m² año	**$C_{ep,tot,lim}$**	80,00	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,00	%	**% horas lim fuera consigna**	4,00	%	Sí cumple

$A_{útil}$	224,87	m²	**C_{FI}**	4,811	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	0,72	kWh/m² año	**K_{lim}**	0,83	kWh/m² año	Sí cumple
$q_{sol,jul}$	1,70	kWh/m² año	**$q_{sol,jul,lim}$**	2,00	kWh/m² año	Sí cumple
n_{50}	8,65	1/h	**$n_{50,lim}$**	-	1/h	No aplica

V/A	1,01	m³ /m²			
V	702,35	m³	**V_{inf}**	509,11	m³
D_{cal}	10,14	kWh/m² año	**D_{ref}**	24,79	kWh/m² año

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

$RER_{ACS;nrb}$	70,90	%	**$RER_{ACS;nrb\ min}$**	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_E02_CUB001	Cubierta	H	16,84	0,23
P02_E03_CUB001	Cubierta	H	6,23	0,23
P02_E05_CUB001	Cubierta	H	5,39	0,23
P02_E07_CUB001	Cubierta	H	63,39	0,23
P03_E01_CUB001	Cubierta	H	28,11	0,23
P04_E01_CUB001	Cubierta	H	37,44	0,23
P04_E02_CUB001	Cubierta	H	15,02	0,23
P02_E01_PE001	Fachada	NE	15,01	0,43
P02_E02_PE002	Fachada	NE	4,86	0,43
P02_E07_PE005	Fachada	NE	8,11	0,43
P02_E07_PE007	Fachada	NE	3,95	0,43
P03_E01_PE001	Fachada	NE	4,40	0,43
P04_E01_PE005	Fachada	NE	14,32	0,43
P04_E02_PE010	Fachada	NE	10,46	0,43
P01_E01_PCT007	Fachada	NE	3,96	0,46
P01_E01_PCT009	Fachada	NE	2,04	0,46
P01_E01_PCT010	Fachada	NE	6,23	0,46
P01_E01_PCT012	Fachada	NE	2,15	0,46
P01_E01_PCT013	Fachada	NE	5,14	0,46
P02_E02_PE003	Fachada	NO	10,57	0,43
P02_E03_PE001	Fachada	NO	4,24	0,43
P02_E04_PE001	Fachada	NO	4,34	0,43
P03_E01_MCP001	Fachada	NO	7,33	0,43
P03_E01_PE002	Fachada	NO	1,09	0,43
P03_E01_PE003	Fachada	NO	2,05	0,43
P04_E01_PE006	Fachada	NO	13,01	0,43
P04_E02_PE009	Fachada	NO	4,84	0,43
P04_E02_PE011	Fachada	NO	4,84	0,43
P01_E01_PCT004	Fachada	NO	4,63	0,46
P01_E01_PCT006	Fachada	NO	2,53	0,46
P01_E01_PCT008	Fachada	NO	4,54	0,46
P02_E07_PE002	Fachada	SE	3,35	0,43

P02_E07_PE004	Fachada	SE	6,32	0,43
P02_E07_PE006	Fachada	SE	10,70	0,43
P03_E01_PE005	Fachada	SE	3,14	0,43
P04_E01_PE008	Fachada	SE	5,22	0,43
P04_E02_PE013	Fachada	SE	7,28	0,43
P04_E02_PE014	Fachada	SE	1,90	0,43
P01_E01_PCT011	Fachada	SE	2,93	0,46
P01_E01_PCT014	Fachada	SE	2,44	0,46
P01_E01_PCT015	Fachada	SE	1,69	0,46
P01_E01_PCT016	Fachada	SE	4,57	0,46
P02_E04_PE002	Fachada	SO	12,85	0,43
P02_E05_PE001	Fachada	SO	1,39	0,43
P02_E07_PE001	Fachada	SO	1,61	0,43
P02_E07_PE003	Fachada	SO	6,11	0,43
P03_E01_MCP002	Fachada	SO	9,63	0,43
P03_E01_PE004	Fachada	SO	4,36	0,43
P04_E01_PE007	Fachada	SO	9,65	0,43
P04_E02_PE012	Fachada	SO	9,36	0,43
P01_E01_PCT001	Fachada	SO	3,70	0,46
P01_E01_PCT002	Fachada	SO	8,18	0,46
P01_E01_PCT003	Fachada	SO	4,22	0,46
P01_E01_PCT005	Fachada	SO	3,24	0,46
P01_E01_FTER017	Suelo	H	172,41	0,79

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U_H (W/m²·K)	$g_{gl;wi}$ (-)	$g_{gl;sh;wi}$ (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P02_E01_PE001_V2	Hueco	NE	0,52	1,84	0,41	0,08	9,00
P02_E01_PE001_V3	Hueco	NE	0,52	1,84	0,41	0,08	9,00
P04_E01_PE005_V2	Hueco	NE	1,25	1,84	0,41	0,08	9,00
P04_E01_PE005_V3	Hueco	NE	1,25	1,84	0,41	0,08	9,00
P02_E01_PE001_V1	Hueco	NE	4,40	2,02	0,41	0,08	9,00
P02_E02_PE002_V1	Hueco	NE	4,40	2,02	0,41	0,08	9,00
P02_E07_PE007_V1	Hueco	NE	6,60	2,02	0,41	0,08	9,00
P04_E01_PE005_V1	Hueco	NE	6,50	2,02	0,41	0,08	9,00
P02_E02_PE003_V1	Hueco	NO	0,85	1,84	0,41	0,08	9,00
P04_E02_PE011_V1	Hueco	NO	2,12	1,84	0,41	0,08	9,00
P02_E04_PE001_V1	Hueco	NO	1,76	2,02	0,41	0,08	9,00
P02_E07_PE006_V1	Hueco	SE	0,86	1,84	0,41	0,08	9,00
P02_E07_PE002_V1	Hueco	SE	7,99	2,02	0,41	0,08	9,00
P04_E01_PE008_V1	Hueco	SE	7,63	2,02	0,41	0,08	9,00
P04_E02_PE014_V1	Hueco	SE	2,63	2,02	0,41	0,08	9,00

P04_E01_PE007_V1	Hueco	SO	9,88	1,84	0,41	0,08	9,00
P04_E02_PE012_V1	Hueco	SO	5,29	1,84	0,41	0,08	9,00
P02_E07_PE001_V	Hueco	SO	3,49	2,02	0,41	0,08	9,00
P02_E07_PE003_V	Hueco	SO	3,79	2,02	0,41	0,08	9,00
P03_E01_MCP002_V1	Hueco	SO	5,95	2,02	0,41	0,08	9,00
P02_E05_PE001_V1	Hueco	SO	4,00	2,20	0,41	1,00	60,00

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	0,002	15,76	SDINT
-	UNION_CUBIERTA	0,236	155,00	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,160	13,20	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,110	37,40	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,054	162,10	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	8760

Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	4,811

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P02_E01	37,44	77,50	RES-24-B	ACOND	24,34	17/20-25/27
P02_E02	16,84	31,82	RES-24-B	ACOND	9,99	17/20-25/27
P02_E03	6,23	11,77	RES-24-B	ACOND	3,70	17/20-25/27
P02_E04	15,02	31,09	RES-24-B	ACOND	9,76	17/20-25/27
P02_E05	5,39	10,18	RES-24-B	ACOND	3,20	17/20-25/27
P02_E07	63,39	119,81	RES-24-B	ACOND	37,62	17/20-25/27
P03_E01	28,11	2,53	RES-24-B	ACOND	0,79	17/20-25/27
P04_E01	37,44	83,86	RES-24-B	ACOND	26,33	17/20-25/27
P04_E02	15,02	33,64	RES-24-B	ACOND	10,56	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
P01_E01	172,41	106,89	perfildeusuario	NoHabitable	33,57	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	2,80	5,00	3,58	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	2,80	5,00	2,38	ELECTRICIDAD
SIS3_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	2,80	5,00	2,64	ELECTRICIDAD
SIS4_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	2,80	5,00	2,47	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	0,95	0,95	GASNATURAL
TOTALES	-	11,20	-	-	-

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	4,70	8,39	7,12	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	4,70	8,39	5,70	ELECTRICIDAD
SIS3_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	4,70	8,39	5,16	ELECTRICIDAD
SIS4_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	4,70	8,39	3,90	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	2,52	2,52	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	18,80	-	-	-

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_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	2,13	3,04	3,44	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_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	619,88
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1512,14

SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	150,70
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	227,91
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	388,23
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	75,86
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	141,93
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	105,01
SIS3_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	89,20
SIS3_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	119,45
SIS3_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	146,27
SIS4_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	123,32
SIS4_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	108,52
SIS4_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	181,36
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E01	GASNATURAL	CAL	4,83
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E01	ELECTRICIDAD	REF	1,34
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E02	GASNATURAL	CAL	8,44
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E02	ELECTRICIDAD	REF	0,09
SISTEMA_SUSTITUCION_CAL-Ficticio-P02_E03	GASNATURAL	CAL	73,20
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P02_E03	ELECTRICIDAD	REF	22,80
SISTEMA_SUSTITUCION_CAL-Ficticio-P02_E04	GASNATURAL	CAL	139,01
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P02_E04	ELECTRICIDAD	REF	86,36
SISTEMA_SUSTITUCION_CAL-Ficticio-P02_E05	GASNATURAL	CAL	82,25
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P02_E05	ELECTRICIDAD	REF	84,83
SISTEMA_SUSTITUCION_CAL-Ficticio-P02_E07	GASNATURAL	CAL	586,59
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P02_E07	ELECTRICIDAD	REF	537,41
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P03_E01	GASNATURAL	CAL	1,60
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P03_E01	ELECTRICIDAD	REF	3,76
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P04_E01	GASNATURAL	CAL	16,83
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P04_E01	ELECTRICIDAD	REF	35,10
SISTEMA_SUSTITUCION_CAL-Ficticio-P04_E02	GASNATURAL	CAL	319,03
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P04_E02	ELECTRICIDAD	REF	322,59

Producciones

No se ha definido instalación de producción en el edificio

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
GASNATURAL	RED	0,005	1,190	0,252
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	REMKO_C_AGRET_6		
Dirección	C/ AGRET 6 - - - - -		
Municipio	Altea	**Código Postal**	03590
Provincia	Alicante/Alacant	**Comunidad Autónoma**	Comunidad Valenciana
Zona climática	B4	**Año construcción**	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	8610428YH5880N0001UR		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☒ Vivienda	☐ Terciario
☒ Unifamiliar	☐ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES	**NIF/NIE**	48331265P
Razón social	GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES	**NIF**	48331265P
Domicilio	COMODORO LOCAL 50 50 - - - - -		
Municipio	Altea	**Código Postal**	03590
Provincia	Alicante/Alacant	**Comunidad Autónoma**	Comunidad Valenciana
e-mail:	guille.planelles@gmail.com	**Teléfono**	617766308
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2371.1173, de fecha 1-sep-2022		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)	
<29.10 A	30,42 B	<6.70 A	5,43 A
29.10-50.2 B		6.70-11.60 B	
50.20-81.90 C		11.60-19.00 C	
81.90-128.60 D		19.00-29.80 D	
128.60-243.70 E		29.80-58.40 E	
243.70-292.50 F		58.40-71.80 F	
=>292.50 G		=>71.80 G	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica 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 17/01/2023

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

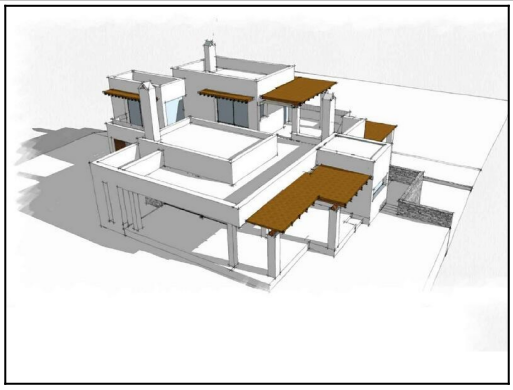
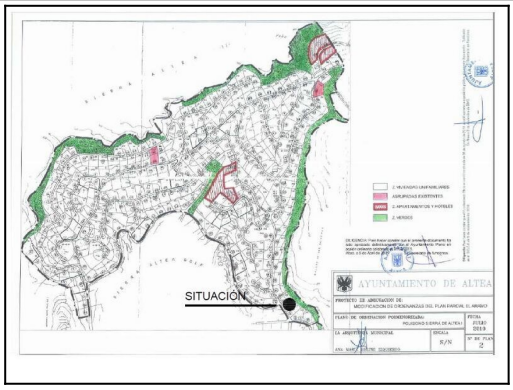
Registro del Organo Territorial Competente:

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. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	224,87

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P01_E01_PCT001	Fachada	3,70	0,46	Usuario
P01_E01_PCT002	Fachada	8,18	0,46	Usuario
P01_E01_PCT003	Fachada	4,22	0,46	Usuario
P01_E01_PCT004	Fachada	4,63	0,46	Usuario
P01_E01_PCT005	Fachada	3,24	0,46	Usuario
P01_E01_PCT006	Fachada	2,53	0,46	Usuario
P01_E01_PCT007	Fachada	3,96	0,46	Usuario
P01_E01_PCT008	Fachada	4,54	0,46	Usuario
P01_E01_PCT009	Fachada	2,04	0,46	Usuario
P01_E01_PCT010	Fachada	6,23	0,46	Usuario
P01_E01_PCT011	Fachada	2,93	0,46	Usuario
P01_E01_PCT012	Fachada	2,15	0,46	Usuario
P01_E01_PCT013	Fachada	5,14	0,46	Usuario
P01_E01_PCT014	Fachada	2,44	0,46	Usuario
P01_E01_PCT015	Fachada	1,69	0,46	Usuario
P01_E01_PCT016	Fachada	4,57	0,46	Usuario
P01_E01_FTER017	Suelo	172,41	0,79	Usuario
P02_E01_PE001	Fachada	15,01	0,43	Usuario
P02_E02_PE002	Fachada	4,86	0,43	Usuario
P02_E02_PE003	Fachada	10,57	0,43	Usuario
P02_E02_CUB001	Cubierta	16,84	0,23	Usuario
P02_E03_PE001	Fachada	4,24	0,43	Usuario
P02_E03_CUB001	Cubierta	6,23	0,23	Usuario
P02_E04_PE001	Fachada	4,34	0,43	Usuario
P02_E04_PE002	Fachada	12,85	0,43	Usuario
P02_E05_PE001	Fachada	1,39	0,43	Usuario

P02_E05_CUB001	Cubierta	5,39	0,23	Usuario
P02_E07_PE001	Fachada	1,61	0,43	Usuario
P02_E07_PE002	Fachada	3,35	0,43	Usuario
P02_E07_PE003	Fachada	6,11	0,43	Usuario
P02_E07_PE004	Fachada	6,32	0,43	Usuario
P02_E07_PE005	Fachada	8,11	0,43	Usuario
P02_E07_PE006	Fachada	10,70	0,43	Usuario
P02_E07_PE007	Fachada	3,95	0,43	Usuario
P02_E07_CUB001	Cubierta	63,39	0,23	Usuario
P03_E01_PE001	Fachada	4,40	0,43	Usuario
P03_E01_PE002	Fachada	1,09	0,43	Usuario
P03_E01_PE003	Fachada	2,05	0,43	Usuario
P03_E01_PE004	Fachada	4,36	0,43	Usuario
P03_E01_PE005	Fachada	3,14	0,43	Usuario
P03_E01_MCP001	Fachada	7,33	0,43	Usuario
P03_E01_MCP002	Fachada	9,63	0,43	Usuario
P03_E01_CUB001	Cubierta	28,11	0,23	Usuario
P04_E01_PE005	Fachada	14,32	0,43	Usuario
P04_E01_PE006	Fachada	13,01	0,43	Usuario
P04_E01_PE007	Fachada	9,65	0,43	Usuario
P04_E01_PE008	Fachada	5,22	0,43	Usuario
P04_E01_CUB001	Cubierta	37,44	0,23	Usuario
P04_E02_PE009	Fachada	4,84	0,43	Usuario
P04_E02_PE010	Fachada	10,46	0,43	Usuario
P04_E02_PE011	Fachada	4,84	0,43	Usuario
P04_E02_PE012	Fachada	9,36	0,43	Usuario
P04_E02_PE013	Fachada	7,28	0,43	Usuario
P04_E02_PE014	Fachada	1,90	0,43	Usuario
P04_E02_CUB001	Cubierta	15,02	0,23	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
VENTANA	Hueco	3,55	1,84	0,38	Usuario	Usuario
VENTANA	Hueco	0,86	1,84	0,38	Usuario	Usuario
VENTANA	Hueco	15,17	1,84	0,38	Usuario	Usuario
VENTANA	Hueco	2,97	1,84	0,38	Usuario	Usuario
PUERTA CRISTALERA	Hueco	21,90	2,02	0,38	Usuario	Usuario
PUERTA CRISTALERA	Hueco	18,25	2,02	0,38	Usuario	Usuario
PUERTA CRISTALERA	Hueco	13,22	2,02	0,38	Usuario	Usuario
PUERTA CRISTALERA	Hueco	1,76	2,02	0,38	Usuario	Usuario
PUERTA ACCESO	Hueco	4,00	2,20	0,06	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

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	2,80	358,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

Generadores de calefacción

SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	2,80	238,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS3_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	2,80	264,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS4_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	2,80	247,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	95,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		**11,20**			

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	4,70	712,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS2_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	4,70	570,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS3_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	4,70	516,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS4_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	4,70	390,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	252,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		**18,80**			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

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_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	2,13	344,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0

TOTALES	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	0,0
TOTALES	**0**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B4	Uso	CertificacionExistente

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<6.70 A 6.70-11.60 B 11.60-19.00 C 19.00-29.80 D 29.80-58.40 E 58.40-71.80 F =>71.80 G	5,43 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)	A	*Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)*	A
		2,03		0,91	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (kgCO2/m2 año)1		*Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)*	A	*Emisiones iluminación (kgCO2/m2 año)*	-
		2,49		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m2.año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	4,05	910,59
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	1,38	310,32

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<29.10 A 29.10-50.2 B 50.20-81.90 C 81.90-128.60 D 128.60-243.70 E 243.70-292.50 F =>292.50 G	30,42 B	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)	A	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)*	A
		10,33		5,39	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año)1		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)*	B	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)*	-
		14,70		0,00	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<9.70 A 9.70-18.40 B 18.40-31.10 C 31.10-49.90 D 49.90-83.60 E 83.60-102.80 F =>102.80 G	10,14 B	<13.90 A 13.90-20.0 B 20.00-28.40 C 28.40-41.40 D 41.40-50.90 E 50.90-62.60 F =>62.60 G	24,79 C
Demanda de calefacción (kWh/m2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m2año)*	

1El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)
<29.10 A	<6.70 A
29.10-50.2 B	6.70-11.60 B
50.20-81.90 C	11.60-19.00 C
81.90-128.60 D	19.00-29.80 D
128.60-243.70 E	29.80-58.40 E
243.70-292.50 F	58.40-71.80 F
=>292.50 G	=>71.80 G

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m2•año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m2•año)
<9.70 A	<13.90 A
9.70-18.40 B	13.90-20.0 B
18.40-31.10 C	20.00-28.40 C
31.10-49.90 D	28.40-41.40 D
49.90-83.60 E	41.40-50.90 E
83.60-102.80 F	50.90-62.60 F
=>102.80 G	=>62.60 G

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m2•año)										
Consumo Energía final (kWh/m2•año)										
Emisiones de CO2 (kgCO2/m2•año)										
Demanda (kWh/m2•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	02/11/22

4.10 Gestión de Residuos

Diligencia de Coordinación del Estudio de Gestión de Residuos

TESTIMONIO DE APORTE DE DOCUMENTACIÓN

El arquitecto D. Guillermo Fernández Planelles, redactor de este Proyecto de Ejecución, hace constar que el Promotor Remko Wouters, en su propio nombre, en cumplimiento del Art. 4 del R.D. 105/2008 de 1 de Febrero, aporta el Estudio de Gestión de Residuos de esta obra, suscrito por él en cumplimiento de su obligación como productor de los mismos. Y para que así conste, a los efectos únicos de testimoniar que se le ha entregado por el promotor la citada documentación.

En Altea, Enero de 2023

Fdo:El/Los Proyectistas
Guillermo Fernández Planelles, NIF/CIF: 48331265-P

4.11 Estudio Geotécnico

Ficha de Soluciones Alternativas al Estudio Geotécnico

EXIGENCIAS BÁSICAS JUSTIFICADAS MEDIANTE SOLUCIONES ALTERNATIVAS QUE SE APARTAN TOTAL O PARCIALMENTE DE LA NORMATIVA

D. Guillermo Fernández Planelles, arquitecto superior con DNI 48331265P, colegiado en el *Colegio Oficial de Arquitectos de Alicante* con número 12995, y domicilio profesional en la calle Puerto Campomanes Local nº 50 de Altea, en mi condición de arquitecto redactor del proyecto de Reforma y ampliación de vivienda unifamiliar, con emplazamiento en la calle Agret, nº6, Altea, cuyo promotor es Remko Wouters, con NIF: X8911660-B.

DECLARO

Que en el proyecto de referencia y bajo mi responsabilidad he adoptado soluciones alternativas, entendidas como aquellas que se apartan total o parcialmente de la normativa. Las soluciones alternativas que he adoptado cumplen con las exigencias básicas del CTE al igual que la LOE y son al menos, equivalentes a las que se obtendrían por la aplicación de los procedimientos de cálculo establecidos en la normativa.

En la parte inferior de la presente declaración se indica la normativa concreta para la cual he adoptado soluciones alternativas y en la documentación gráfica y/o escrita del proyecto se justifican documentalmente.

Previamente y según se indica en artículo 5.1.3 apartado b) de la Parte I del CTE, he informado al promotor de dicha decisión y dispongo de su conformidad expresa y por escrito.

En Altea, Enero 2023

Firmado

El arquitecto. Guillermo Fernández Planelles

SOLUCION ALTERNATIVA ADOPTADA

Se ha realizado una inspección ocular de la cimentación existente bajo el forjado sanitario, en la que el firme a cimentar de la nueva vivienda presenta las mismas características que el presunto firme del proyecto en la zona de ampliación, la cota puede tener una diferencia sensiblemente de 1m. En el corte del terreno se observa un primer nivel de suelo vegetal y un segundo nivel de suelo arcilloso duro apto para la cimentación.
Según experiencia previa, se considera una tensión admisible del terreno de 2.0 Kg/cm2.
Se prevé un Ensayo SPT y un Informe de un laboratorio geotécnico para confirmar la tensión asumida para la cimentación de las zonas ampliadas.

Normativa afectada total o parcialmente

☐ SE AE	☐ SUA 3	☐ HS 4	☐ RD 346/2011, Telecomunicaciones
☒ SE C	☐ SUA 4	☐ HS 5	☐ RD 1890/2008, Ef. Energética alumbrado ext.
☐ EHE	☐ SUA 5	☐ HR	☐ RD 919/2006, Combustibles gaseosos
☐ SE A	☐ SUA 6	☐ HE 1	☐ RIPCI, Instalaciones protección contra incendios
☐ SE F	☐ SUA 7	☐ HE 2 - RITE	☐ RSCIEI, SI en establecimientos industriales
☐ SE M	☐ SUA 8	☐ HE 3	☐ Orden VIV/561/2010, Accesibilidad espacios ext.
☐ NCSR	☐ SUA 9	☐ HE 4	☐ RD 105/2008, Residuos construcción-demolición
☐ SI	☐ HS 1	☐ HE 5	☐ Otras *(indicar las que proceda)*
☐ SUA 1	☐ HS 2	☐ RD 47/2007, Eficiencia energética	☐
☐ SUA 2	☐ HS 3	☐ REBT, Baja tensión	☐

5. Pliegos de Condiciones

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

5. PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. **PLIEGO GENERAL**

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

PROYECTO: **REFORMA Y AMPLIACION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR**

PROMOTOR: **REMKO WOUTERS NIE/CIF: X8911660-B**

SITUACIÓN: CALLE AGRET Nº6. Altea (03590)

SUMARIO

Páginas

A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- ***CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES*** 4
  - Naturaleza y objeto del pliego general
  - Documentación del contrato de obra
- ***CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS*** 4

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS 4
- Delimitación de competencias
- El Proyectista
- El Constructor
- El Director de obra
- El Director de la ejecución de la obra
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA 5
- Verificación de los documentos del Proyecto
- Plan de Seguridad y Salud
- Proyecto de Control de Calidad
- Oficina en la obra
- Representación del Contratista. Jefe de Obra
- Presencia del Constructor en la obra
- Trabajos no estipulados expresamente
- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
- Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa
- Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto
- Faltas de personal
- Subcontratas

EPÍGRAFE 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN 6
- Daños materiales
- Responsabilidad civil

EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES 7
- Caminos y accesos
- Replanteo
- Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos
- Orden de los trabajos
- Facilidades para otros Contratistas
- Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
- Prórroga por causa de fuerza mayor
- Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
- Condiciones generales de ejecución de los trabajos
- Documentación de obras ocultas
- Trabajos defectuosos
- Vicios ocultos
- De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
- Presentación de muestras
- Materiales no utilizables
- Materiales y aparatos defectuosos
- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
- Limpieza de las obras
- Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS 8
- Acta de recepción
- De las recepciones provisionales
- Documentación de seguimiento de obra
- Documentación de control de obra
- Certificado final de obra
- Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
- Plazo de garantía
- Conservación de las obras recibidas provisionalmente
- De la recepción definitiva
- Prórroga del plazo de garantía
- De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

- ***CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS*** 9

EPÍGRAFE I.º 9
- Principio general

EPÍGRAFE 2 º 9
- Fianzas

Fianza en subasta pública
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza
Devolución de fianzas
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS 9
Composición de los precios unitarios
Precios de contrata. Importe de contrata
Precios contradictorios
Reclamación de aumento de precios
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
De la revisión de los precios contratados
Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN 10
Administración
Obras por Administración directa
Obras por Administración delegada o indirecta
Liquidación de obras por Administración
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros
Responsabilidades del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS 10
Formas varias de abono de las obras
Relaciones valoradas y certificaciones
Mejoras de obras libremente ejecutadas
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados
Pagos
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS 11
Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras
Demora de los pagos por parte del propietario

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS 12
Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables
Seguro de las obras
Conservación de la obra
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario
Pago de arbitrios
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción

CAPITULO I
DISPOSICIONES GENERALES

PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Articulo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2.º El Pliego de Condiciones particulares.
3.º El presente Pliego General de Condiciones.
4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II
DISPOSICIONES FACULTATIVAS
PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Articulo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Proyecto de Ejecución

Articulo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Articulo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Articulo 6.- Corresponde al Director de Obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Articulo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:
a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN
Articulo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.
Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.
Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):
a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EPÍGRAFE 2.º
DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO
Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.
PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE
*Artículo*10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.
PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD
Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA
Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:
- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA
Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.
Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.
Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.
El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el articulo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que 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.
b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción,

actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Articulo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Articulo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Articulo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Articulo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Articulo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Articulo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico 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, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Articulo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Articulo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Articulo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituírlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Articulo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

a) Las partes que intervienen.
b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
c) El coste final de la ejecución material de la obra.
d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Articulo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Articulo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.
A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA
Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:
- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA
Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:
- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.
Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.
El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Articulo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Articulo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Articulo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Articulo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III
DISPOSICIONES ECONÓMICAS
PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

PRINCIPIO GENERAL

Articulo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º

FIANZAS

Articulo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Articulo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Articulo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Articulo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Articulo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Articulo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Articulo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPÍGRAFE 4.º

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa
b) Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Articulo 65.- Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Articulo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Articulo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Articulo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los

rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Articulo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
   Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
   Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Articulo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.
4.

EPÍGRAFE 6.º

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Articulo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono

completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

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

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O,.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos 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 estabilidad del edificio.

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**. PLIEGO PARTICULAR**

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

PROYECTO: **REFORMA Y AMPLIACION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR**

PROMOTOR: **REMKO WOUTERS NIE/CIF: X8911660-B**

SITUACIÓN: CALLE AGRET Nº6. Altea (03590)

SUMARIO

Páginas

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- ***CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES*** 3

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES 3
Calidad de los materiales
Pruebas y ensayos de los materiales
Materiales no consignados en proyecto
Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES 3
Materiales para hormigones y morteros
Acero
Materiales auxiliares de hormigones
Encofrados y cimbras
Aglomerantes excluido cemento
Materiales de cubierta
Plomo y cinc
Materiales para fábrica y forjados
Materiales para solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Colores, aceites, barnices, etc.
Fontanería
Instalaciones eléctricas

- **CAPÍTULO V. PRESCRPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y**
- **CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO** 6

Movimiento de tierras
Hormigones
Morteros
Encofrados
Armaduras
Albañilería
Solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Fontanería
Instalación eléctrica
Precauciones a adoptar
Controles de obra

EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES 17

- **CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** 18

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE 18
EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE 18
EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88 18
EPÍGRAFE 4 º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI 19
EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES 20

CAPITULO IV
PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º
CONDICIONES GENERALES

***Artículo* 1.- Calidad de los materiales.**
Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

***Articulo* 2.- Pruebas y ensayos de materiales.**
Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

***Artículo* 3.- Materiales no consignados en proyecto.**
Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

***Artículo 4.-* Condiciones generales de ejecución.**
Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, dé acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º
CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

***Artículo* 5.- Materiales para hormigones y morteros.**

5.1. Áridos.
5.1.1. Generalidades.
Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.
Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.
En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.
Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
Se entiende por "arena" o 'árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por 'grava" o 'árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total' (o simplemente "árido' cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por si o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.
5.1.2. Limitación de tamaño.
Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.
Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:
- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en $S0_4$, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- lón cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.
Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.
Se establecen los siguientes límites:
- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.

- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

***Articulo* 6.- Acero.**

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm^2). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm^2, cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm^2) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

***Articulo* 7.- Materiales auxiliares de hormigones.**

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

***Artículo* 8.- Encofrados y cimbras.**

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

***Articulo* 9.- Aglomerantes excluido cemento.**

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H_20$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

***Artículo* 10.- Materiales de cubierta.**

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

***Artículo* 11.- Plomo y Cinc.**

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

***Artículo* 12.- Materiales para fábrica y forjados.**

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm2.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 $Kg./cm^2$
L. perforados = 100 $Kg./cm^2$
L. huecos = 50 $Kg./cm^2$

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

***Artículo* 13.- Materiales para solados y alicatados.**

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y

sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.
Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.
Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.
Deberán cumplir las siguientes condiciones:
- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.
Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.
Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.
13.5. Rodapiés de mármol.
Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

***Artículo 14.-* Carpintería de taller.**

14.1. Puertas de madera.
Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.
Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

***Artículo* 15.- Carpintería metálica.**

15.1. Ventanas y Puertas.
Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

***Artículo* 16.- Pintura.**

16.1. Pintura al temple.
Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.
- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.
Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

***Artículo* 17.- Colores, aceites, barnices, etc.**
Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:
- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:
- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

***Artículo* 18.- Fontanería.**

18.1. Tubería de hierro galvanizado.
La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de

hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

***Artículo* 19.- Instalaciones eléctricas.**

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de 'instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m^2

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y CAPITULO VI PRESCRIPCINES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR

***Artículo* 20.- Movimiento de tierras.**

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas mas de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomad os inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- **Hormigones.**

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e intima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- · Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0ºC, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

***Artículo* 22.- Morteros.**

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta

homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

***Artículo* 23.- Encofrados.**

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y , por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablones/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablones colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10

- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes

Parciales	20
Totales	40

- Desplomes

En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimiento locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el

desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

***Artículo* 24.- Armaduras.**

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Articulo 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.
Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas
Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 Ejecución.
Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques
Trazado de ejes de replanteo
Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas
No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano
Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca
La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete
Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.
Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.
Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.
Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.
Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.
Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

***Articulo* 26 Estructura de madera**.

26.1 Descripción.
Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas.
La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:
- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.
- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.
Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.
Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm.y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.
No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.
Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.
Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.
Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.
Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.
No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.
Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.
Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.
Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición.
El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 Mantenimiento.
Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.
Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.
Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Articulo 27. Cantería.

27.1 Descripción.
Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.
Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

*** Chapados**
Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.
La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

- **Mampostería**
Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.
- **Sillarejos**
Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.
- **Sillerías**
Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.
- **Piezas especiales**
Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

27.2 Componentes.

- **Chapados**
  - Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- **Mamposterías y sillarejos**
  - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
  - Forma irregular o lajas.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

- **Sillerías**
  - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
  - Forma regular.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- **Piezas especiales**
  - Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
  - Forma regular o irregular.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas.
- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución.
- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.
- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo
Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída
En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante
Se utilizarán las herramientas adecuadas.
Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.
Se utilizará calzado apropiado.
Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m^2 indicando espesores, ó por m^2, no descontando los huecos inferiores a 2 m^2.
Las mamposterías y sillerías se medirán por m^2, no descontando los huecos inferiores a 2 m^2.
Los solados se medirán por m^2.
Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.
Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.
Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.
Se evitará la caída de elementos desprendidos.
Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.
Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.
Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

***Articulo* 28.- Albañilería.**

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m^3 de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m^2, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y maestrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto'. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m^3 de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m^3 en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

***Articulo* 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones**.

29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a

la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.
Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.
- ***Formación de pendientes***. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:
  - La estructura principal conforma la pendiente.
  - La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

***c) Viguetas inclinadas*:** Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

***a) Tabiques conejeros*:** También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- ***Formación de tableros:***

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

***Articulo* 30. Cubiertas planas. Azoteas**.

30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.
Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.
- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.
Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Articulo 31. Aislamientos.

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
  - Acústico.
  - Térmico.
  - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
  - Fieltros ligeros:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado.
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.

Con papel alquitranado.
Con velo de fibra de vidrio.
Mantas o fieltros consistentes:
Con papel Kraft.
Con papel Kraft-aluminio.
Con velo de fibra de vidrio.
Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
Paneles semirrígidos:
Normal, sin recubrimiento.
Hidrofugado, sin recubrimiento.
Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:
Normal, sin recubrimiento.
Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
Con un complejo de oxiasfalto y papel.
De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

- Aislantes de lana mineral.
  Fieltros:
  Con papel Kraft.
  Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
  Con lámina de aluminio.
  Paneles semirrígidos:
  Con lámina de aluminio.
  Con velo natural negro.
  Panel rígido:
  Normal, sin recubrimiento.
  Autoportante, revestido con velo mineral.
  Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
  Termoacústicos.
  Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
  Poliestireno expandido:
  Normales, tipos I al VI.
  Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
  Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
  Láminas normales de polietileno expandido.
  Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
  Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
  Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
  Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
  Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
  Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
  Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
  Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
  Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
  Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
  Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
  Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aísle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie

de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

***Articulo* 32.- Solados y alicatados.**

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.3 confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continúa de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

***Articulo* 33.- Carpintería de taller.**

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16□2□72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo.En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el piecero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en piecero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm.

como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE□FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:
- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:
- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

***Artículo* 34.- Carpintería metálica.**

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

***Articulo* 35.- Pintura.**

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28ºC ni menor de 6ªC.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

  Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.
- Madera:

  Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

  A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

  Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.
- Metales:

  Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

  A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

  Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.
En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

***Artículo* 36.- Fontanería.**

36.1. Tubería de cobre.
Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.
La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.
Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.
Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.
En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.
La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.
La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

***Artículo* 37.- Instalación eléctrica.**
La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.
Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:
Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeuntes.
Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.
Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.
Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.
Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.
Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.
Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.
Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.
CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.
Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.
Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.
La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21 , no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.
Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.
Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65º C. en ninguna de sus piezas.
Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.
Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.
Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 ºC. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexionado. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán construidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo , y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1.Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si estan protegidas, y los otros aparatas eléctricos se permiten si estan también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua,

suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

***Artículo* 38.- Precauciones a adoptar.**

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 4.º
CONTROL DE LA OBRA

***Artículo* 39.- Control del hormigón.**

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencias característica Fck =250 kg./cm^2
- Consistencia plástica y acero B-500S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

EPÍGRAFE 5.º
OTRAS CONDICIONES

CAPITULO VII
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS
EHE08- CTE DB HE-1 - CA 88 – CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º
ANEXO 1
INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE08

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura.
2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.
3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura.
4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.
Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA
Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.
Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO
Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE08.

ÁRIDOS
Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

EPÍGRAFE 2.º
ANEXO 2
CÓDIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.
Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:
- Resistencia a la comprensión.

- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

EPÍGRAFE 3.º

ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA LA COMUNIDAD DE GALICIA (Ley 7/97 y Decreto 150/99) Y REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción 'f' para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.
Ensayo de aislamiento a ruído de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.
Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.
Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.
Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º

ANEXO 4

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES
Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.
Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.
Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.
Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.
Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.
La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)
La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.
En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.
Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo 't" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.
Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.
Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.
La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES
3.1.- Instalaciones propias del edificio.
Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.
3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:
Extintores móviles.
Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:
- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:
- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (C02).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.

- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:
UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.
UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.
En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.
Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.
Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".
En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.
Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO
Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.
En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

EPÍGRAFE 5.º
ANEXO 5
ORDENANZAS MUNICIPALES

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, (si las hay para este caso) se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los siguientes datos:

Promotores: **REMKO WOUTERS**

Arquitecto: GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES
Tipo de obra: Reforma y Ampliación de Vivienda unifamiliar en Altea

Fdo:El/Los Proyectistas
Guillermo Fernandez Planelles, NIF/CIF: 48331265-P

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 29 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En ENERO de 2023, ALTEA

LA PROPIEDAD
Fdo.:

LA CONTRATA
Fdo.:

6. Presupuesto y Medición

MEDICIONES
HOJA RESUMEN PEM

Presupuesto y medición

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

1.1 Encofrados, apeos y cimbras

1.1.1 Elementos estructurales horizontales

1.1.1.1 0PC010 **m²** **Montaje y desmontaje de apeo de forjado horizontal y voladizo, con altura libre de planta de hasta 3 m, compuesto por 4 puntales metálicos telescópicos, amortizables en 150 usos y tablones de madera, amortizables en 10 usos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
APEO FORJADO PARA RETIRADA TEJAS	1	179,686			179,686		
		Total m² .....:			179,686	6,54	1.175,15

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

2.1 Fachadas

2.1.1 Fábricas

2.1.1.1 DFF020 **m²** **Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con medios manuales, evitando afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluidos apuntalamientos y cargaderos mediante doble vigueta autoportante si fuese necesario.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PARTIDA ALZADA DE APERTURA DE HUECOS EN FACHADA	1	20,000		2,500	50,000		
		Total m² .....:			50,000	3,52	176,00

2.2 Particiones

2.2.1 Tabiquería de fábrica

2.2.1.1 DPT010 **m²** **Demolición de partición interior de fábrica revestida formada por ladrillo perforado de 11/12 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	Subtotal		
DEMOLICION TABIQUERIA	1	18,207			18,207		
		Total m² .....:			18,207	3,12	56,81

2.3 Carpintería, vidrios y protecciones solares

2.3.1 Carpintería

2.3.1.1 DLC010 **Ud** **Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de cualquier tipo situada en fachada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
DESMONTAJE CARPINTERIAS	16				16,000		
		Total Ud .....:			16,000	3,34	53,44

2.3.1.2 DLP300 **Ud** **Desmontaje de puerta de garaje basculante 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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
DESMONTAJE PTA GARAJE	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	8,05	8,05

2.3.1.3 DLP220 **Ud** **Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
DEMONTAJE PUERTAS INTERIORES	6				6,000		
		Total Ud .....:			6,000	2,14	12,84

2.4 Cubiertas

2.4.1 Planas

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

2.4.1.1 DQA010 m² **Demolición completa de cubierta plana transitable, no ventilada, con pavimento cerámico; con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
CUBIERTA PLANA TERRAZA	1	15,919			15,919		
PLANTA BAJA	1	35,935			35,935		
		Total m² .....:			51,854	9,33	483,80

2.4.2 Inclinadas

2.4.2.1 DQC040 m² **Desmontaje de cobertura de teja cerámica curva, colocada con mortero a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a un agua con una pendiente media del 30%; con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
DESMONTAJE COBERTURA DE TEJA	1	165,431			165,431		
		Total m² .....:			165,431	4,17	689,85

2.4.2.2 DQT010 m² **Demolición de estructura de ladrillo de cubierta inclinada a un agua, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos sobre los que se apoya, y carga manual sobre camión o contenedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	1	165,430			165,430		
		Total m² .....:			165,430	9,63	1.593,09

2.5 Revestimientos y trasdosados

2.5.1 Suelos y pavimentos

2.5.1.1 DRS010 m² **Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
SUELOS PLANTA BAJA INTERIORES	1	108,197			108,197		
SUELO GARAJE	1	15,293			15,293		
		Total m² .....:			123,490	4,08	503,84

2.5.1.2 DUV010 m² **Demolición de jardineras y elementos de urbanizacion interior de la parcela, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
JARDINERA PISCINA	1	23,383			23,383		
		Total m² .....:			23,383	5,54	129,54

2.5.2 Revestimientos continuos

2.5.2.1 DRF011 m² **Eliminación de enfoscado de cal y cemento, aplicado sobre paramento horizontal interior y exterior de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
TECHOS PLANTA BAJA	1	139,467			139,467		
		Total m² .....:			139,467	4,19	584,37

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

2.5.2.2 DRF011b m² **Eliminación alicatados y/o de enfoscado de cal y cemento, aplicado sobre paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
REVESTIMIENTO MUROS INT PLANTA BAJA	1	212,000			212,000		
		Total m² .....:			212,000	3,33	705,96

2.5.3 Morteros monocapa

2.5.3.1 DRQ010 m² **Eliminación de mortero monocapa aplicado sobre paramento vertical exterior de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PREPARACION PARAM EXTERIOR ALZADOS	1	82,506			82,506		
	1	60,785			60,785		
	1	28,405			28,405		
	1	40,386			40,386		
		Total m² .....:			212,082	4,67	990,42

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

3.1 Movimiento de tierras en edificación

3.1.1 Excavaciones

3.1.1.1 ADE010 m³ **Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
CIMENTACION ZONA ACCESO	1	22,070		0,600	13,242
CIMENTACION TERRAZA PISCINA	1	9,824		0,600	5,894
CIMENTACION ZONA SALON	1	3,080		0,600	1,848
CIMENTACION TERRAZA ELEVADA	1	27,429		1,250	34,286
CIMENTACION TERRAZA ELEVADA	1	1,563		1,250	1,954
REBAJE SANITARIO ZONA ACCESO	1	49,404		0,800	39,523
		Total m³ .....:			96,747

Precio: 10,20 — Total: 986,82

3.1.1.2 ADE005 m³ **Excavación de piscina de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
EXCAVACION PISCINA	1	62,515		2,000	125,030
		Total m³ .....:			125,030

Precio: 5,60 — Total: 700,17

3.1.1.3 ADR035 m³ **Base de vaso de piscina realizada mediante relleno a cielo abierto con grava de 20 a 30 mm de diámetro, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
ENCACHADO GRAVA PISCINA	1	83,025		0,400	33,210
		Total m³ .....:			33,210

Precio: 18,88 — Total: 627,00

3.1.1.4 UJM020 m² **Rocalla mixta de piedras calizas de coquera sin trabajar, con arbustos de Abelia (Abelia x grandiflora) de 0,6-1,5 m de altura, a razón de 1 arbustos/m² y 50 kg/m² de piedra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
FORMACION JARDINA PISCINA	1	25,000			25,000
		Total m² .....:			25,000

Precio: 27,34 — Total: 683,50

3.1.2 Transportes

3.1.2.1 ADT010 m³ **Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra o a vertedero autorizado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
TRANSPORTE TIERRAS 30% ESPONJAMIENTO	1	130,000			130,000
		Total m³ .....:			130,000

Precio: 1,71 — Total: 222,30

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

4.1 Superficiales

4.1.1 CHH005b **m³** **Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
CIMENTACION ZONA ACCESO	1	22,070		0,100	2,207
CIMENTACION TERRAZA PISCINA	1	9,824		0,100	0,982
CIMENTACION ZONA SALON	1	3,080		0,100	0,308
CIMENTACION TERRAZA ELEVADA	1	27,429		0,100	2,743
CIMENTACION TERRAZA ELEVADA	1	1,563		0,100	0,156
		Total m³ .....:			6,396

Precio: 31,31 — Total: 200,26

4.1.2 CSV010b **m³** **Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
CIMENTACION ZONA ACCESO	1	22,070		0,500	11,035
CIMENTACION TERRAZA PISCINA	1	9,824		0,500	4,912
CIMENTACION ZONA SALON	1	3,080		0,500	1,540
CIMENTACION TERRAZA ELEVADA	1	27,429		0,500	13,715
CIMENTACION TERRAZA ELEVADA	1	1,563		0,500	0,782
		Total m³ .....:			31,984

Precio: 76,27 — Total: 2.439,42

4.1.3 CZO010b **Ud** **Anclaje en cimentación existente de hormigón, de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 24 mm de diámetro y 400 mm de profundidad, para conexión lateral entre la cimentación existente y la nueva cimentación de hormigón, en recalce de cimentación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
CONEXIONES CON CIMENTACION EXISTENTE	35				35,000
		Total Ud .....:			35,000

Precio: 7,18 — Total: 251,30

4.1.4 CAV010 **m³** **Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 SD, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VIGA APOYO ENCOFRADO VASO	12,865			0,400	5,146
		Total m³ .....:			5,146

Precio: 151,40 — Total: 779,10

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

4.1.5 ANS010 **m²** **Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
SOLERA BASE PISCINA	1	33,210			33,210		
		Total m² .....:			33,210	14,53	482,54

4.1.6 FEF010 **m²** **Muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm², recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado en sacos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
ENCOFRADO PERDIDO VASO PISCINA	1	38,416		1,800	69,149		
		Total m² .....:			69,149	25,27	1.747,40

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

5.1 Acero

5.1.1 EAS010 **kg** **Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PILARES ACERO HEB	1	1.363,000			1.363,000		
		Total kg .....:			1.363,000	0,92	1.253,96

5.1.2 EAS005 **Ud** **Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 250x250 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PLACAS 14MM	3				3,000		
		Total Ud .....:			3,000	10,92	32,76

5.1.3 EAS005b **Ud** **Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PLACAS 12MM	5				5,000		
		Total Ud .....:			5,000	9,74	48,70

5.1.4 EAV010 **kg** **Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
VIGAS HEB P1	1	440,000			440,000		
		Total kg .....:			440,000	0,92	404,80

5.1.5 EAV010b **kg** **Acero S275JR en vigas, con piezas compuestas formadas por perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
VIGAS 2HEB 120	1	291,000			291,000		
		Total kg .....:			291,000	0,96	279,36

5.1.6 EAZ010 **kg** **Acero laminado S275JR, en pieza compuesta de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, acabado con imprimación antioxidante, conformando elementos de anclaje, trabajado en taller y fijado mediante soldadura, para refuerzo estructural colocado a una altura de más de 3 m.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
REFUERZOS CRUCETAS Y CONEXIONES PILARES Y VIGAS A FORJADO P1 (A ESTUDIAR DURANTE EJEC)	1	50,000			50,000		
		Total kg .....:			50,000	1,39	69,50

5.2 Cantería

5.2.1 RCP020 **m²** **Chapado en paramento vertical, hasta 3 m de altura, con plaquetas de arenisca Caliza Capri, acabado apomazado, 30,5x30,5x1 cm, fijado con mortero de cemento M-5.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
CHAPADO MURO TERRAZA ELEVADA	1	25,052		2,200	55,114		
		Total m² .....:			55,114	18,89	1.041,10

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

5.3 Fábrica

5.3.1 FEA020 **m²** **Muro de carga de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
MUROS TERRAZA ELEVADA	1	32,806		2,000	65,612
MUROS FORJADO SANITARIO ACCESO	1	18,304		0,800	14,643
MUROS FORJADO SANITARIO ACCESO	1	5,100		0,800	4,080
MUROS FORJADO SANITARIO PISCINA	1	12,005		0,800	9,604
MURO FORJADO SANITARIO SALON	1	4,100			4,100
CHAPADOS DE PIEDRA FACHADA PB	1	7,801			7,801
	1	2,301			2,301
		Total m² .....:			108,141

16,83 1.820,01

5.4 Hormigón

5.4.1 EHU005 **m²** **Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen 0,104 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, cuantía 6 kg/m²; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; 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, sobre murete de apoyo de 80 cm de altura de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
FORJADO SAN. TERRAZA ELEVADA	1	53,249			53,249
FORJADO SAN ZONA ACCESO	1	38,188			38,188
FORJADO SAN ZONA SALON	1	31,211			31,211
FORJADO SAN TERRAZA PISC	1	24,237			24,237
		Total m² .....:			146,885

32,89 4.831,05

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

5.4.2 EHU021 **m²** **Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado, vigas y pilares de 0,183 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de nervios y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 20 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; nervio "in situ" de 12 cm de ancho; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm, para nervios "in situ"; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas, zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, 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; PILARES: con altura libre de hasta 3 m, con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PL 1 ZONA ACCESO	1	41,045			41,045		
PL CUBIERTA SALON	1	31,451			31,451		
PL CUBIERTA	1	60,310			60,310		
		Total m² .....:			132,806	34,42	4.571,18

5.4.3 EHL010 **m²** **Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21 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, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
RECRECIDO FORJADO PL 1	1	22,885			22,885		
LOSA ESCALERA	1	10,339			10,339		
		Total m² .....:			33,224	29,74	988,08

5.5 Madera

5.5.1 EMP020 **Ud** **Porche de madera laminada de abeto tratada en autoclave, de dimensiones segun planos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PERGOLA ZONA DE ACCESO	1				1,000		
PERGOLA ZONA PISCINA	1				1,000		
PERGOLA TERRAZA ELEVADA	1				1,000		
PERGOLA FRENTE ESCALERA	1				1,000		
PERGOLA DORMITORIO P1	1				1,000		
		Total Ud .....:			5,000	779,06	3.895,30

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

6.1 Fábrica no estructural

6.1.1 Hoja exterior e interior para revestir en fachada

6.1.1.1 FFZ010 m² **Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 11 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 33x16x11 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, 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	Subtotal		
PLANTA PRIMERA	1	43,441		2,850	123,807		
FORMACION DE CHIMENEAS	1	2,228			2,228		
	1	2,352			2,352		
	1	2,356			2,356		
	1	2,630			2,630		
		Total m² .....:			133,373	8,94	1.192,35

6.1.1.2 FFR010 m² **Hoja interior de cerramiento de fachada de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado en sacos; formación de dinteles mediante obra de fábrica sobre carpintería.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PLANTA 1	1	43,000		2,850	122,550		
		Total m² .....:			122,550	5,87	719,37

6.1.2 Hoja para revestir en partición

6.1.2.1 FFQ010 m² **Hoja de partición interior de 11 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 33x16x11 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado en sacos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
TABIQUES P1	1	1,202		2,850	3,426		
	1	0,821		2,850	2,340		
	1	0,821		2,850	2,340		
	1	2,837		2,850	8,085		
TABIQUES PB	1	0,821		2,700	2,217		
	1	0,821		2,700	2,217		
	1	1,181		2,700	3,189		
	1	1,141		2,700	3,081		
	1	2,092		2,700	5,648		
	1	1,787		2,700	4,825		
	1	2,092		2,700	5,648		
	1	2,293		2,700	6,191		
	1	3,749		2,700	10,122		
	1	0,600		2,700	1,620		
	1	0,600		2,700	1,620		
	1	1,918		2,700	5,179		
	1	3,217		2,700	8,686		
	1	0,512		2,700	1,382		
	1	2,196		2,200	4,831		
	1	2,164		2,200	4,761		
		Total m² .....:			87,408	7,50	655,56

6.1.3 Reconstrucciones, reparaciones y refuerzos

6.1.3.1 FFY010 m² **Reconstrucción de hueco, realizado con carácter provisional, en hoja exterior en cerramiento de fachada, de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico o bloque de hormigon, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con junta de 1 cm, enrasada, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado en sacos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PARTIDA ALZADA DE REPARACIONES EN FACHADA PB	10				10,000		
		Total m² .....:			10,000	17,10	171,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

6.1.3.2 EHY070 m² **Reparación del intradós del forjado mediante la sustitución de viguetas y las partes rotas o fisuradas de las bovedillas por tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 50x20x3 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de fraguado rápido.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
REPARACION TERRAZA PB (SANITARIO)	1	20,580			20,580		
		Total m² .....:			20,580	37,45	770,72

6.2 Frentes de forjado

6.2.1 De piezas cerámicas

6.2.1.1 FRC010 m **Revestimiento de frente de forjado de 30 cm de canto, con ladrillos cerámicos huecos sencillos, para revestir, 24x11,5x4 cm, recibidos con mortero de alta adherencia y aditivo hidrófugo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
TECHO PLANTA BAJA	1	71,098			71,098		
TECHO PLANTA PRIMERA	1	42,873			42,873		
		Total m .....:			113,971	3,23	368,13

6.3 Defensas

6.3.1 Antepechos

6.3.1.1 FDA005 m **Antepecho hasta 1 m de altura de 16 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado en sacos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
ANTEPECHOS Y BARANDILLA S P1	1	12,617			12,617		
	1	44,089			44,089		
	1	22,643			22,643		
	1	2,736			2,736		
	1	9,461			9,461		
	1	6,740			6,740		
ANTEPECHOS CUBIERTA	1	27,141			27,141		
	1	16,149			16,149		
		Total m .....:			141,576	16,56	2.344,50

6.3.2 Barandillas y pasamanos

6.3.2.1 FDD010 m **Barandilla de fachada en forma recta, de 60 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero pudelado de 14x14 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero pudelado de 14x14 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero pudelado de 14x14 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de pletina de perfil macizo de acero pudelado de 40x8 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
BARANDILLA PL 1	1	15,753			15,753		
BARANDILLA PL BAJA	1	17,928			17,928		
		Total m .....:			33,681	48,80	1.643,63

6.4 Cerramientos acristalados y paredes acristaladas

6.4.1 Cerramientos acristalados sin perfiles verticales, para interior

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.4.1.1 FUD010	**Ud**	**Cerramiento acristalado, sistema deslizante, modelo A sin perfiles verticales, de 2,2 m de anchura y 2,5 m de altura total, formado por perfiles superiores anodizado color plata mate, de aluminio, un panel fijo con guía inferior y dos paneles deslizantes con kit de accesorios para el guiado inferior, con vidrio incoloro templado de seguridad, de 10 mm de espesor, con los cantos pulidos.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PUERTA VESTIBULO	1	1,000			1,000
		Total Ud .....:			1,000

823,44	823,44

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

7.1 Remates

7.1.1 Cerámicos

7.1.1.1 HRC030 **m** **Vierteaguas y/o Albardillas de ladrillo de barro cocido en piezas de 12x24x1,2,5 cm, 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. ACABADO**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
VIERTEAGUAS VENTANAS	1	0,500			0,500		
	1	0,500			0,500		
	1	0,500			0,500		
	1	0,501			0,501		
	1	2,223			2,223		
	1	0,750			0,750		
	1	0,964			0,964		
	1	0,800			0,800		
	1	0,798			0,798		
	1	0,500			0,500		
ALBARDILLAS BARANDILLAS P1	1	34,000			34,000		
		Total m .....:			42,036	5,98	251,38

7.2 Recibidos

7.2.1 Barandillas, rejas y pasamanos

7.2.1.1 HEB010 **m** **Colocación y fijación de barandilla metálica, mediante recibido a la obra de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
BARANDILLAS P1	1	15,964			15,964		
Nombre medición	1	6,000			6,000		
		Total m .....:			21,964	6,06	133,10

7.2.2 Cercos, precercos y premarcos

7.2.2.1 HEC020 **Ud** **Colocación y fijación de precerco de madera de pino, después de la ejecución del tabique y antes de colocar el pavimento, mediante recibido al paramento de fábrica de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, para fijar posteriormente, sobre él, el marco de la carpintería de hasta 2 m² de superficie.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PREMARCOS INTERIORES	5				5,000		
		Total Ud .....:			5,000	4,76	23,80

7.2.3 Carpinterías

7.2.3.1 HED010 **Ud** **Colocación y fijación de carpintería exterior de entre 2 y 4 m² de superficie, mediante recibido al paramento de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PUERTAS Y VENTANAS VIVIENDA	23				23,000		
		Total Ud .....:			23,000	16,22	373,06

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

7.2.3.2 LPM010 **Ud** **PPuerta interior abatible o corredera segun planos de proyecto, ciega, de una hoja, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller; con formacion de mobiliario de fabrica de ladrillo; galces macizos, de pino melis de 90x20 mm; tapajuntas macizos, de pino; con herrajes de colgar o correderos y de cierre.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PUERTAS INTERIORES	6				6,000		
ARMARIOS EMPOTRADOS	19				19,000		
ARMARIOS BANCADAS Y MOBILIARIO COCINA DE OBRA	11	1,000	2,000		22,000		
		Total Ud .....:			47,000	119,11	5.598,17

7.2.3.3 LCY010 **Ud** **CONJUNTO DE CARPINTERIAS EXTERIORES TODO INCLUIDO SEGUN PLANOS DE PROYECTO Y ARCHIVO DE CERTIFICACION ENERGETICA DE PROYECTO DISPONIBLLE**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
CONJUNTO DE CARPINTERIAS Y CRISTALES EXTERIORES ACABADOS Y ENTREGADOS	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	27.635,13	27.635,13

7.2.4 Premarcos exteriores

7.2.4.1 HEP010 **Ud** **Colocación y fijación de bastidor para cajón de persiana, mediante recibido al paramento con pasta de yeso B1.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PUERTAS Y VENTANAS CON PERSINAS	22				22,000		
		Total Ud .....:			22,000	10,32	227,04

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

8.1 Ventilación, Fontanería y Saneamiento

8.1.1 DIF105c **Ud** **Desmontaje de red de instalación interior de fontaneria y saneamiento, empotrada, que da servicio a una superficie de 160 m² de la vivienda existente, desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
RETIRADA FONTANERIA EXISTENTE	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	226,77	226,77

8.1.2 IFI007c **Ud** **Conjunto de tuberias, llaves y válvulas, incluso colocación para instalacion de fontaneria y saneamiento de vivienda unifamiliar aislada de 270 m2, con tres baños y un aseo, y una cocina, y instalacion exterior de tomas de agua para jardin y derivacion a cuarto de instalaciones piscina. SEGUN PLANOS DE PROYECTO**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
INSTALACION VIVIENDA UNIFAMILIAR	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	895,80	895,80

8.1.3 IFI010g **Ud** **Instalación interior de ventilacion, fontanería y saneamiento para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo doble, ducha con columna, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente. Incluso griferia y aparatos sanitarios gama media a consultar con la propiedad**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
BAÑOS DOBLES	2				2,000		
		Total Ud .....:			2,000	1.633,39	3.266,78

8.1.4 IFI010h **Ud** **Instalación interior de ventilacion, fontanería y saneamiento para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha con columna, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente. Incluso griferia y aparatos sanitarios gama media a consultar con la propiedad**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
BAÑOS SENCILLOS	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	1.237,52	1.237,52

8.1.5 IFI010i **Ud** **Instalación interior de ventilacion, fontanería y saneamiento para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente. Incluso griferia y aparatos sanitarios gama media a consultar con la propiedad**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
ASEO	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	849,87	849,87

8.1.6 DIF010c **m** **Instalación interior de ventilacion, fontanería y saneamiento para cocina con dotación para: lavabo, lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente. Incluso griferia, gama media a consultar con la propiedad**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
COCINA	1				1,000		
		Total m .....:			1,000	122,43	122,43

8.1.7 DIF030c **Ud** **Instalación interior de ventilacion, fontanería y saneamiento para lavadero con dotación para: lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría. Incluso griferia gama media a consultar con la propiedad**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
LAVADERO	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	83,04	83,04

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

8.1.8 IVK010c **Ud** **Suministro e instalación en el interior de la campana de extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos. Incluso elementos de fijación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
EXTRACTOR COCINA	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	35,71	35,71

8.1.9 IVK030c **Ud** **Suministro y montaje en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación de cocinas. Incluso elementos de fijación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
CHIMENEA COCINA	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	73,92	73,92

8.2 Calefacción, climatización y A.C.S.

8.2.1 DIC101b **Ud** **Desmontaje de instalación de ACS, aire acondicionado y Calefacción, en vivienda unifamiliar de 100 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
DESMONTAJE INSTALACIONES VIVIENDA	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	75,95	75,95

8.2.2 ICI011b **Ud** **Caldera mural mixta eléctrica para A.C.S. con aerotermia, potencia a definir por fabricante**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
CALDERA ACS	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	745,37	745,37

8.2.3 ICN021c **Ud** **Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split 3x1, con unidades interiores de pared, para gas R-410A, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia a definir por el fabricante segun espacios de proyecto (clase A), formado por dos unidades interiores con las siguientes características cada una de ellas: dimensiones 265x790x170 mm, peso 9 kg, una unidad interior dimensiones 275x845x180 mm, peso 10 kg, filtro purificador del aire y panel liso de color blanco con pantalla LCD retroiluminada, y una unidad exterior con compresor tipo Inverter DC, dimensiones 790x924x427 mm, peso 69 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, tubería de desagüe con sifón, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas. Incluso elementos antivibratorios y soportes de suelo para apoyo de la unidad exterior.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
3 X1	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	999,95	999,95

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

8.2.4 ICN021d **Ud** **Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split 2x1, con unidades interiores de pared, para gas R-410A, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia a definir por el fabricante segun espacios de proyecto (clase A), formado por dos unidades interiores con las siguientes características cada una de ellas: dimensiones 275x845x180 mm, peso 9 kg, filtro purificador del aire y panel liso de color blanco con pantalla LCD retroiluminada, y una unidad exterior con compresor tipo Inverter DC, dimensiones 700x892x396 mm, peso 50 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, tubería de desagüe con sifón, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
2X1	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	706,48	706,48

8.2.5 ICM054b **m²** **Sistema de calefacción por suelo radiante eléctrico, compuesto por lámina de polipropileno, adherida al soporte con adhesivo cementoso aplicado en capa fina, y cable calefactor eléctrico.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
CIRCUITO 1	13				13,000		
CIRCUITO 2	14				14,000		
CIRCUITO 3	21				21,000		
CIRCUITO 4	11				11,000		
CIRCUITO 5	14				14,000		
CIRCUITO 6	17				17,000		
		Total m² .....:			90,000	69,75	6.277,50

8.2.6 ICM057b **Ud** **Línea de conexiones eléctricas para emisores eléctricos para sistema de calefacción por suelo radiante, bajo pavimento**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
SISTEMA SUELO RADIANTE	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	83,31	83,31

8.2.7 ICM058b **Ud** **Termostato programador, digital, con comunicación por cable para sistema completo de suelo radiante de la vivienda**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
SISTEMA SUELO RADIANTE	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	76,40	76,40

8.2.8 ICM059b **Ud** **Sensores de temperatura de suelo, para sistema completo de calefacción por suelo radiante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
SISTEMA SUELO RADIANTE	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	304,39	304,39

8.2.9 ICH030b **Ud** **Estufa a pellets, potencia térmica nominal de 4,8 a 11 kW, rendimiento 89%, volumen de calefacción, calculado con un requisito de 40 W/m³, 270 m³, revestimiento de mayólica color antracita, sistema de ventilación forzada controlada electrónicamente, con mando a distancia.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
ESTUFA SALON	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	1.435,39	1.435,39

8.3 Eléctricas e Iluminación Vivienda

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

8.3.1 DIE060b **Ud** **Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en vivienda unifamiliar de 90 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	3				3,000		
		Total Ud .....:			3,000	47,58	142,74

8.3.2 IEI015b **Ud** **Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, vestíbulo, pasillo, escalera, 2 salones, 1 comedor, 3 dormitorios dobles, 3 baños, 1 aseo, 1 cocina, 3 terrazas, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector, 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 media (tecla o tapa: color; marco: color; embellecedor: color).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	2.341,50	2.341,50

8.3.3 III100b **Ud** **Suministro e instalación empotrada de luminaria cuadrada de techo Downlight, para 1 lámparas led; orientable, de color segun indicado en planos; reflector metalizado y balasto magnético; protección y aislamiento clase. Incluso lámparas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PLANTA ALTA (INTERIOR)	21				21,000		
PLANTA BAJA (INTERIOR)	61				61,000		
PLANTA BAJA (EXTERIOR)	8				8,000		
		Total Ud .....:			90,000	13,00	1.170,00

8.3.4 III160b **Ud** **Suministro e instalación en superficie de aplique de pared, para 1 lámpara LED, con cuerpo de luminaria, segun lo indicado en planos; protección, aislamiento. Incluso lámparas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PLANTA BAJA (INTERIOR)	10				10,000		
PLANTA ALTA (INTERIOR)	2				2,000		
PLANTA BAJA (EXTERIOR)	25				25,000		
PLANTA ALTA (EXTERIOR)	6				6,000		
		Total Ud .....:			43,000	18,29	786,47

8.3.5 IIX005b **Ud** **Suministro e instalación de luminaria EXTERIOR, para 1 lámpara LED, segun lo indicado en planos. Incluso lámparas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PLANTA ALTA	8				8,000		
PLANTA BAJA	18				18,000		
		Total Ud .....:			26,000	25,60	665,60

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

8.3.6 IEM010b **Ud** **Caja universal de un elemento, para empotrar, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, enlazable por los cuatro lados, de 70x70x42 mm.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PLANTA BAJA (INTERIOR)	118				118,000
PLANTA ALTA (INTERIOR)	34				34,000
		Total Ud .....:			152,000

Medición	Precio	Total
152,000	0,48	72,96

8.3.7 IEM020d **Ud** **Doble interruptor unipolar (1P), gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PLANTA BAJA	12				12,000
PLANTA ALTA	3				3,000
		Total Ud .....:			15,000

Medición	Precio	Total
15,000	9,30	139,50

8.3.8 IEM020e **Ud** **Interruptor unipolar (1P), gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PLANTA BAJA	8				8,000
PLANTA ALTA	7				7,000
		Total Ud .....:			15,000

Medición	Precio	Total
15,000	5,80	87,00

8.3.9 IEM030b **Ud** **Conmutador, gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PLANTA BAJA	12				12,000
PLANTA ALTA	7				7,000
		Total Ud .....:			19,000

Medición	Precio	Total
19,000	6,27	119,13

8.3.10 IEM020f **Ud** **Interruptor para gestión de persianas con tres posiciones (subida, paro y bajada), gama media, intensidad asignada 10 A, tensión asignada 250 V, con tecla, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PLANTA BAJA	10				10,000
PLANTA ALTA	5				5,000
		Total Ud .....:			15,000

Medición	Precio	Total
15,000	12,01	180,15

8.3.11 IEM050b **Ud** **Pulsador, gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla con símbolo de campana, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PLANTA BAJA	2				2,000
		Total Ud .....:			2,000

Medición	Precio	Total
2,000	6,21	12,42

8.3.12 IEM110b **Ud** **Base de toma de TV/R-SAT, única, gama media, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PLANTA BAJA	3				3,000
PLANTA ALTA	1				1,000
		Total Ud .....:			4,000

Medición	Precio	Total
4,000	9,72	38,88

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

8.3.13 IEM066b **Ud** **Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PLANTA ALTA (EXTERIOR)	4				4,000
PLANTA BAJA (EXTERIOR)	10				10,000
		Total Ud .....:			14,000

Precio	Total
6,78	94,92

8.3.14 IAV020b **Ud** **Instalación de kit de portero electrónico antivandálico para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada, fuente de alimentación y teléfono. Incluso abrepuertas, visera, cableado y cajas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
APERTURA INTERIOR PB	1				1,000
		Total Ud .....:			1,000

Precio	Total
178,24	178,24

8.3.15 IEM112b **Ud** **Base de toma de TV/R-SAT, antivandálica, con grados de protección IP40 e IK07, única, gama media, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PLANTA BAJA	3				3,000
PLANTA ALTA	1				1,000
		Total Ud .....:			4,000

Precio	Total
11,93	47,72

8.4 Contra incendios

8.4.1 Extintores

8.4.1.1 IOX010 **Ud** **Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
EXTINTOR	1				1,000
		Total Ud .....:			1,000

Precio	Total
18,55	18,55

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

9.1 Planas e Inclinadas

9.1.1 Transitables

9.1.1.1 QAB010 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 bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m²); aislamiento térmico: compuesto por dos capas, la primera formada por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa y la segunda por 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 baldosa de barro mate o natural, 14x28 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 blanco, 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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
TERRAZA PL							
1	1	82,184			82,184		
	1	7,004			7,004		
		Total m² .....:			89,188	36,71	3.274,09

9.1.1.2 QAB010b 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 adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; 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 40 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 baldos de barro mate o natural, 14x28 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 blanco, 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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
TERRAZAS							
PB	1	46,194			46,194		
Nombre medición	1	9,932			9,932		
	1	39,302			39,302		
		Total m² .....:			95,428	30,88	2.946,82

9.1.2 No transitables

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

9.1.2.1 QAD020 **m²** **Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, 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 bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m²); aislamiento térmico: compuesto por dos capas, la primera formada por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa y la segunda por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 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: 5 cm de canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
CUBIERTAS							
PL 1	1	7,220			7,220		
	1	2,485			2,485		
CUBIERTA							
PL 1 TECHO	1	35,280			35,280		
	1	12,123			12,123		
CUBIERTA							
SALON	1	25,000			25,000		
		Total m² .....:			82,108	25,96	2.131,52

9.1.2.2 ZHI010 **m²** **Rehabilitación energética de cubierta inclinada con una pendiente media del 30% a menos de 20 m de altura, mediante la incorporación de aislamiento termoacústico por el exterior de la cubierta, formado por panel de XPS EXTRUIDO, rígido, no revestido, panel Plus (TP 138) "KNAUF INSULATION", de 2x60 mm de espesor, colocado entre rastreles de madera, fijado mecánicamente al soporte; previo desmontaje de la capa de cobertura de teja cerámica curva, colocada con mortero, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor; barrera de vapor adherida al soporte, bajo el aislante; colocación de la impermeabilización sobre el aislante; y cobertura de teja cerámica curva, color paja, 40x19x16 cm, fijada con tornillos rosca-madera sobre rastreles de madera, formando una cámara de aire ventilada por encima del aislamiento. Incluso enlace con canalon proyectado. Totalmente acabada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
CUBIERTA							
GARAJE	1	16,690			16,690		
		Total m² .....:			16,690	34,00	567,46

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

10.1 Escaleras

10.1.1 De baldosas y piezas cerámicas

10.1.1.1 REG010 **Ud** **Peldañeado con fabrica de ladrillo y Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 17 peldaños de 100 cm de anchura, mediante forrado con piezas de barro cocido, de elaboración manual, acabado mate o natural y zanquín colocado en un lateral. Recibido con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R 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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
ESCALERAS INTERIORES	1,5				1,500		
		Total Ud .....:			1,500	351,80	527,70

10.2 Pinturas en paramentos interiores

10.2.1 Plásticas

10.2.1.1 RIP020 **m²** **Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,09 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de hormigón, vertical, de hasta 3 m de altura.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
TECHOS INTERIORES	1	47,724			47,724		
	1	157,459			157,459		
TECHOS EXTERIORES	1	24,976			24,976		
	1	16,193			16,193		
	1	10,900			10,900		
PAREDES INTERIORES	1	68,944		2,700	186,149		
	1	46,974		2,200	103,343		
	1	7,426		2,700	20,050		
	1	8,548		2,700	23,080		
	1	16,749		2,700	45,222		
		Total m² .....:			635,096	2,55	1.619,49

10.3 Pavimentos

10.3.1 Morteros y pastas de nivelación

10.3.1.1 RSA020 **m²** **Capa fina de pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para la regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes, de color amarillo, preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
PAVIMENTO BARRO	161,48				161,480		
PAVIMENTO MICROCEMENTO	#########…				1,770		
Nombre medición	#########…				1,769		
	#########…				1,768		
	#########…				1,400		
	#########…				2,991		
	#########…				3,843		
		Total m² .....:			175,021	3,37	589,82

10.3.2 De baldosas cerámicas

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

10.3.2.1 RSG090 m² **Solado de baldosas de barro cocido prensado, de 20x40 cm, capacidad de absorción de agua 6%<E<=10%, grupo AIIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas y rejuntadas con mortero de cemento M-10 y tratamiento superficial mediante aplicación con rodillo de producto impermeabilizante para el sellado de poros. Rodapies incluido**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
INTERIOR							
PL BAJA	1	54,405			54,405		
	1	66,613			66,613		
INTERIOR							
PL 1	1	40,830			40,830		
		Total m² .....:			161,848	27,58	4.463,77

10.3.3 Continuos de microcemento

10.3.3.1 RSR005 m² **Pavimento continuo de microcemento, de 3 mm de espesor, realizado sobre superficie absorbente, mediante la aplicación sucesiva de: capa de imprimación monocomponente, diluida en dos partes de agua; malla de fibra de vidrio antiálcalis de 80 g/m² de masa superficial; doble capa base (de 1 kg/m² cada capa) de microcemento monocomponente, color blanco; doble capa decorativa (de 0,3 kg/m² cada capa) de microcemento monocomponente, textura lisa, color blanco; capa de sellado formada por dos manos de imprimación selladora transpirable con resinas acrílicas en dispersión acuosa y dos manos de sellador de poliuretano alifático de dos componentes sin disolventes, acabado mate.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
SUELO							
BAÑOS	1	1,458			1,458		
	1	2,024			2,024		
	1	1,400			1,400		
	1	1,790			1,790		
	1	1,769			1,769		
	1	1,745			1,745		
LAVADERO	1	3,000			3,000		
BANCADAS							
BAÑOS Y							
COCINA	1	1,061			1,061		
	1	2,504			2,504		
	1	1,659			1,659		
	1	7,731			7,731		
	1	0,819			0,819		
PAREDES							
BAÑOS Y							
COCINA	1	11,614		2,700	31,358		
	1	6,088		2,700	16,438		
	1	4,757		2,700	12,844		
	1	4,672		2,700	12,614		
	1	1,405		2,700	3,794		
	1	5,063		2,700	13,670		
	1	3,339		2,200	7,346		
	1	3,712		2,200	8,166		
	1	1,937		2,200	4,261		
		Total m² .....:			137,451	22,93	3.151,75

10.4 Trasdosados

10.4.1 De placas de yeso laminado

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

10.4.1.1 RRY005 m² **Trasdosado autoportante libre, con resistencia al fuego EI 30, realizado con dos placas de yeso laminado - /12,5 normal + 12,5 normal/, ancladas a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 73 mm de espesor total; separación entre montantes 600 mm.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
TRASDOSADO S INTERIOR PB	1	1,478		2,700	3,991
	1	2,601		2,700	7,023
	1	3,789		2,700	10,230
	1	0,822		2,700	2,219
	1	4,527		2,700	12,223
	1	0,738		2,700	1,993
	1	0,867		2,700	2,341
	1	4,463		2,700	12,050
	1	15,185		2,200	33,407
	1	9,323		2,200	20,511
	1	7,318		3,300	24,149
	1	12,955			12,955
TRASDOSADO INTERIOR P1	1	3,221		2,850	9,180
Nombre medición	1	1,567		2,850	4,466
	1	3,098		2,850	8,829
	1	2,784		2,850	7,934
	1	13,081		2,850	37,281
		Total m² .....:		210,782	11,60 2.445,07

10.4.1.2 RRY005b m² **Trasdosado autoportante libre, con resistencia al fuego EI 30, realizado con dos placas de yeso laminado - /12,5 hidrofugado + 12,5 hidrofugado/, ancladas a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 73 mm de espesor total; separación entre montantes 600 mm.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
TRASDOSADO PB ZONAS HUMEDAS	1	2,092		2,700	5,648
	1	1,150		2,700	3,105
	1	0,482		2,700	1,301
	1	3,121		2,700	8,427
TRASDOSADO P1 ZONAS HUMEDAS	1	4,744		2,850	13,520
		Total m² .....:		32,001	16,75 536,02

10.5 Falsos techos

10.5.1 Continuos, de placas de escayola

10.5.1.1 RTC015 m² **Falso techo continuo adosado, 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	Subtotal
PLANTA BAJA	1	125,181			125,181
PLANTA 1	1	47,520			47,520
		Total m² .....:		172,701	8,25 1.424,78

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

11.1 Tratamientos previos de los residuos

11.1.1 Clasificación y Gestion de los residuos de la construcción

11.1.1.1 GCA010 **m³** **Clasificación y gestion de residuos, incluso transporte a vertedero autorizado a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
SUPERFICIE VIVIENDA	270				270,000		
		Total m³ .....:			270,000	4,19	1.131,30

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

12.1 Conjunto de pruebas y ensayos

12.1.1 Conjunto de pruebas y ensayos

12.1.1.1 XUX010 **Ud** **Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
control de calidad	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	837,18	837,18

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

13.1 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

13.1.1 Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar

13.1.1.1 YPX010 **Ud** **Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
SEGURIDAD Y SALUD	1				1,000		
		Total Ud .....:			1,000	1.022,61	1.022,61

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

14.1 Cerramientos verticales: adición de aislamiento térmico

14.1.1 Sistemas SATE de aislamiento exterior de fachadas

14.1.1.1 ZFF060 **m²** **Rehabilitación energética de fachada, mediante aislamiento térmico por el exterior, con el sistema SATE de marca homologada, compuesto por: panel de XPS de 60 mm de espesor, fijado al soporte con mortero polimérico y fijaciones mecánicas con taco de expansión y clavo de polipropileno; capa de regularización de mortero monocapa Base flexible, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 4x4 mm de luz de malla, de 160 g/m² de masa superficial y 0,5 mm de espesor; capa de acabado de revestimiento acrílico, de color a elegir, acabado fratasado, y aristas exteriores redondeadas sobre imprimación de color blanco. Incluso acabado con mortero monocapa (sin aislamiento), mismo acabado de pilastras exteriores.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
SATE FACHADAS	1	38,629			38,629		
	1	6,430			6,430		
	1	9,426			9,426		
	1	83,361			83,361		
	1	63,892			63,892		
	1	74,332			74,332		
		Total m² .....:			276,070	29,35	8.102,65

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
15.1 UPP010	**Ud**	**Piscina SEGUN PLANOS DE PROYECTO Y DETALLES A DEFINIR CON LA PROPIEDAD. Acabada, Incluso Instalaciones**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PISCINA E INSTALACIONES	1				1,000
		Total Ud .....:			1,000

	5.819,72	5.819,72

Presupuesto de ejecución material

1. Actuaciones previas	1.175,15
2. Demoliciones	5.988,01
3. Acondicionamiento del terreno	3.219,79
4. Cimentaciones	5.900,02
5. Estructuras	19.235,80
6. Fachadas y particiones	8.688,70
7. Remates y ayudas	34.241,68
8. Instalaciones	23.592,36
9. Cubiertas	8.919,89
10. Revestimientos y trasdosados	14.758,40
11. Gestión de residuos	1.131,30
12. Control de calidad y ensayos	837,18
13. Seguridad y salud	1.022,61
14. Rehabilitación energética	8.102,65
15. PISCINA EN VIVIENDA UNIFAMILIAR	5.819,72
Total:	142.633,26

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.

Proyecto Básico y de Ejecución.

REFORMA Y AMPLIACION VIV. UNIFAMILIAR
(C/ AGRET Nº6, ALTEA)

Resumen de presupuesto

Presupuesto de ejecución material

1. Actuaciones previas	1.175,15
2. Demoliciones	5.988,01
3. Acondicionamiento del terreno	3.219,79
4. Cimentaciones	5.900,02
5. Estructuras	19.235,80
6. Fachadas y particiones	8.688,70
7. Remates y ayudas	34.241,68
8. Instalaciones	23.592,36
9. Cubiertas	8.919,89
10. Revestimientos y trasdosados	14.758,40
11. Gestión de residuos	1.131,30
12. Control de calidad y ensayos	837,18
13. Seguridad y salud	1.022,61
14. Rehabilitación energética	8.102,65
15. PISCINA EN VIVIENDA UNIFAMILIAR	5.819,72

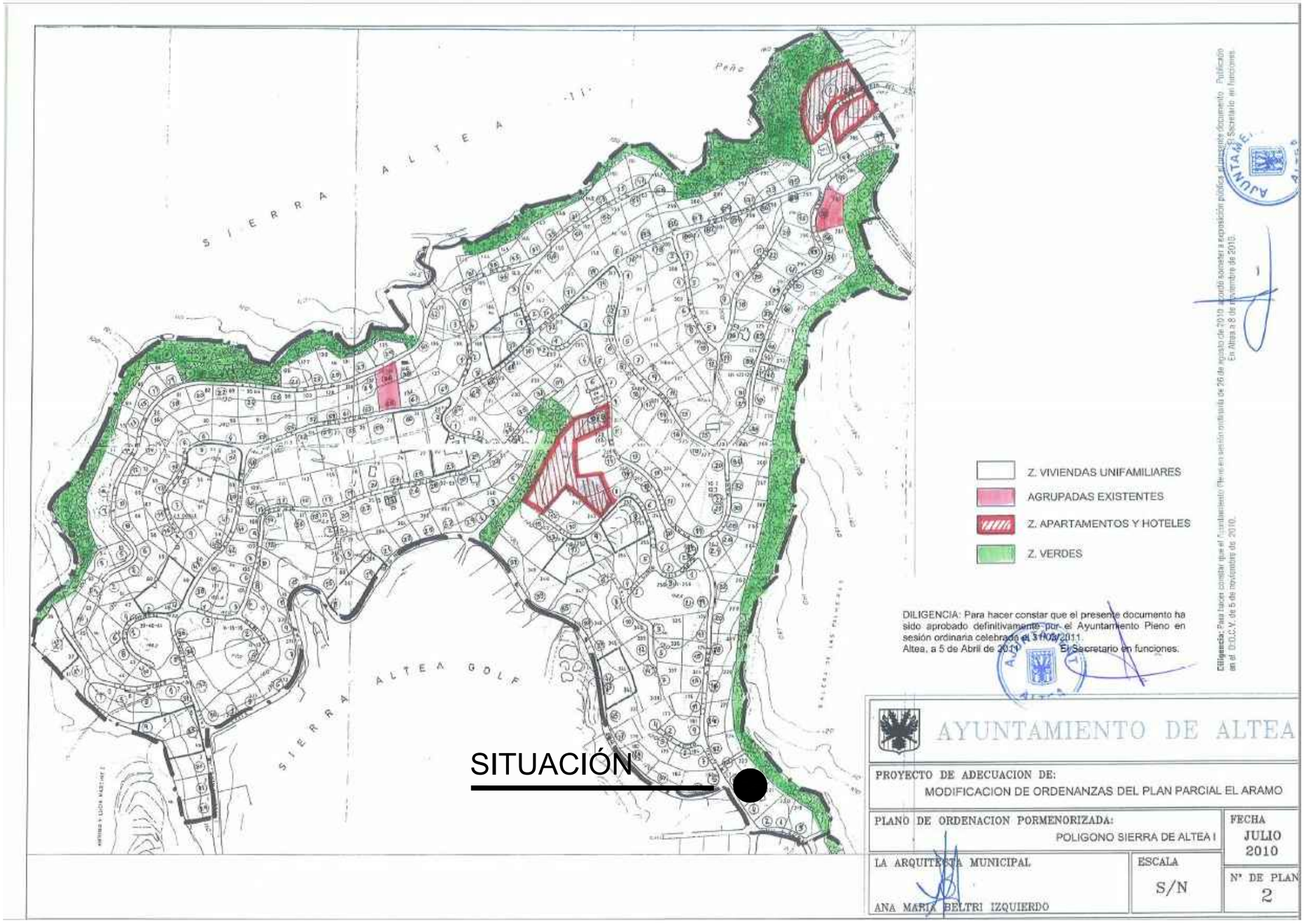
Total: 142.633,26

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.

Presupuesto de ejecución material (PEM)	142.633,26 €
0% de gastos generales	0,00
0% Beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC= PEM + GG+ BI)	142.633,26 €

Altea, a lunes, 25 de Enero de 2023

Fdo: El/Los Proyectistas
GUILLERMO FERNANDEZ PLANELLES,
NIF/CIF: 48331265-P



P. BAS
0

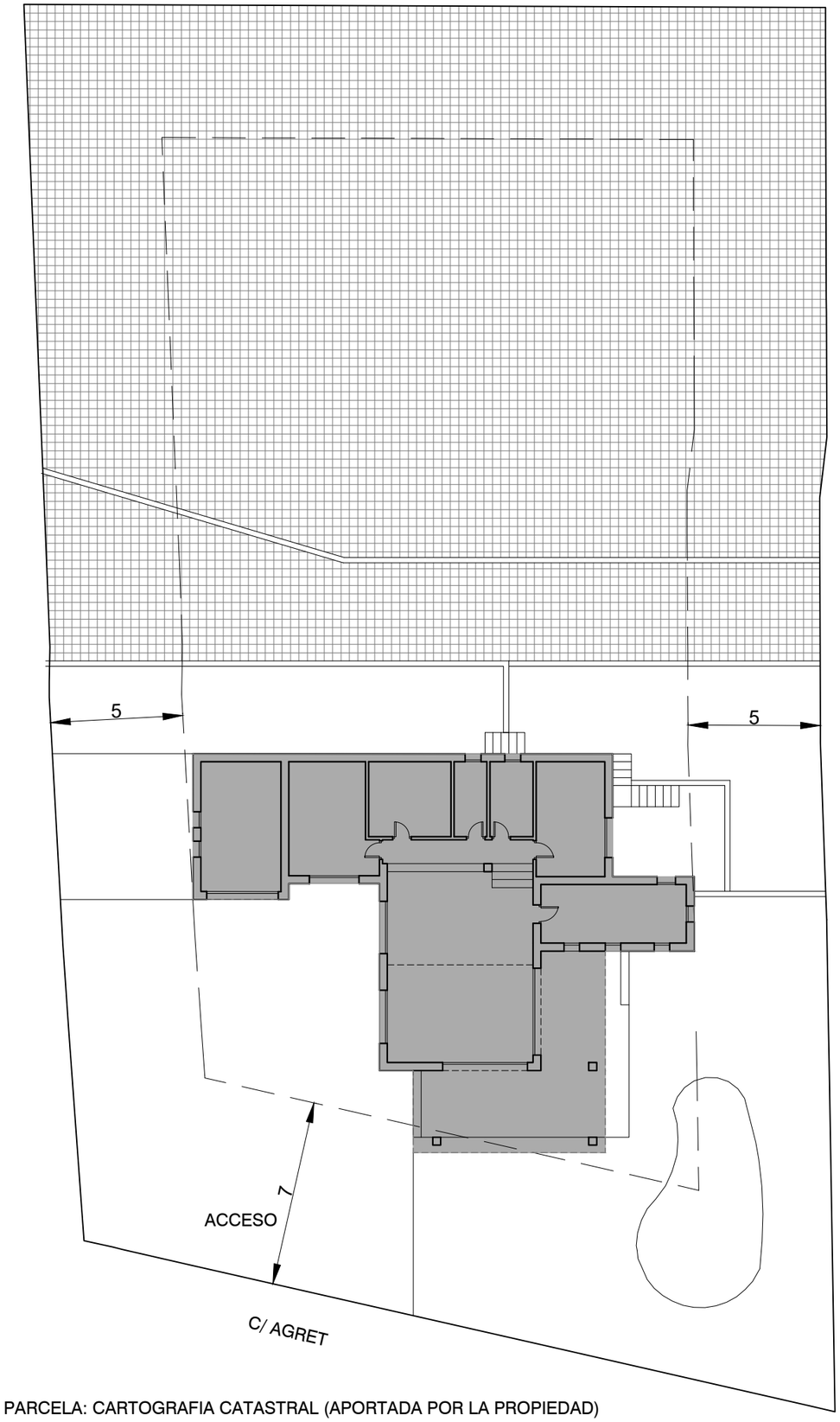
PROYECTO BÁSICO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

ALTEA

PLANO DE SITUACIÓN

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



PLANO DE PARCELA: CARTOGRAFIA CATASTRAL (APORTADA POR LA PROPIEDAD)

SUPERFICIE PARCELA (según escritura): 1420 m2

EDIFICABILIDAD NORMATIVA: Sp x 0.28 = 397.60m2

EDIFICABILIDAD ESTADO ACTUAL	
Planta baja	144.95 m2
Planta baja	
Terraza cubierta 1	34.07 m2
Piscina	29.95 m2
Total de terrazas cubiertas	34.07 m2
Sup. computable pérgolas y terrazas cubiertas (50%)	17.03 m2
TOTAL COMPUTABLE	161.98 m2

OCUPACIÓN NORMATIVA 1420 m2 x 0.25 = 355 m2

OCUPACIÓN PROYECTO	
TOTAL SUP.OCUPACION	179.03 m2

SUP. PARCELA A MANTENER SEGUN P.P.
(1420-179.03) / 2 = 620.48 m2

SUP. OCUPADA: 179.03< 355 m2

SUP. TERRENO NATURAL: 728.03 m2

P. BAS
1

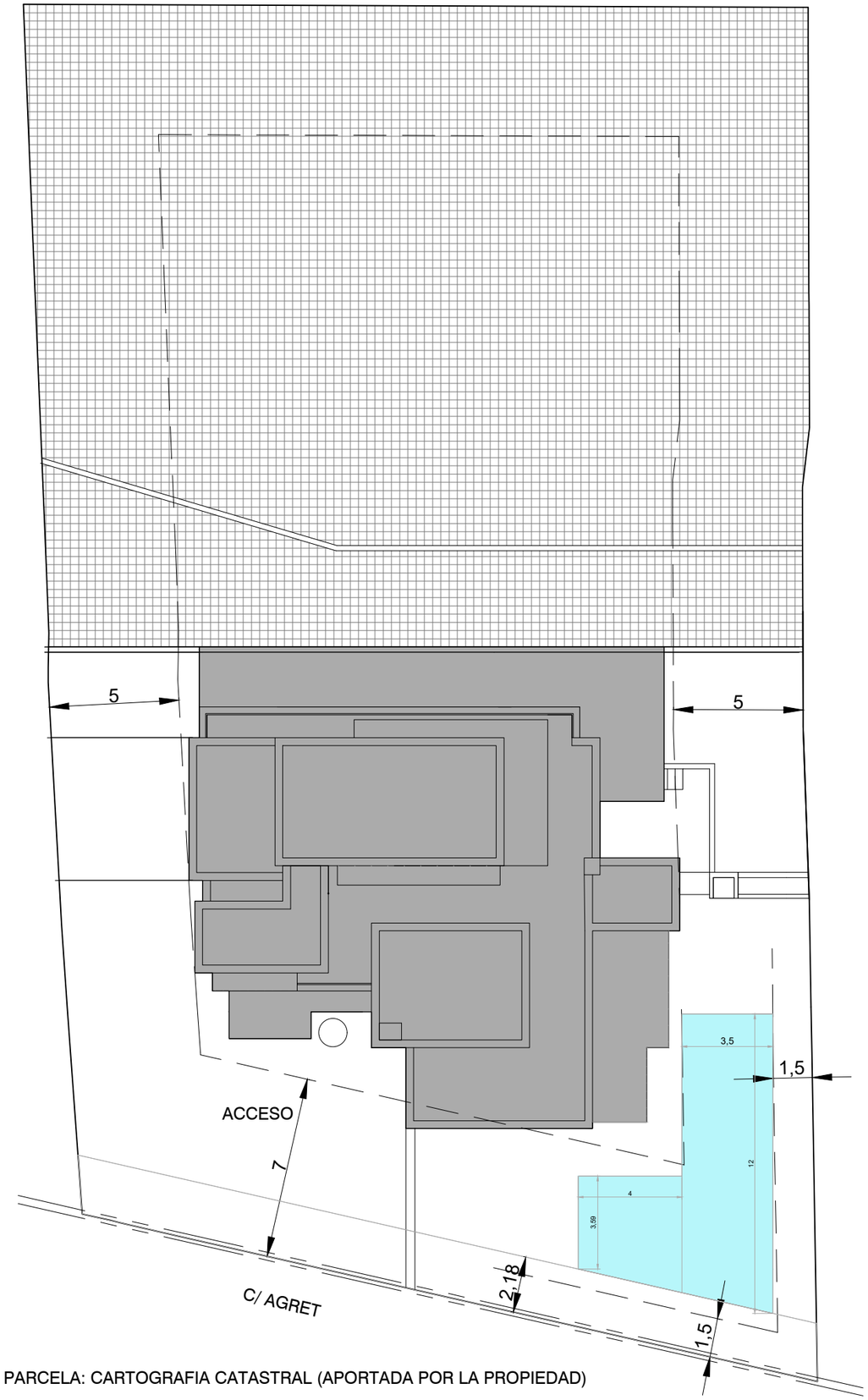
ALTEA

PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:200

PARAM. URBANISTICOS (E. Actual)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



PLANO DE PARCELA: CARTOGRAFIA CATASTRAL (APORTADA POR LA PROPIEDAD)

SUPERFICIE PARCELA (según escritura): 1420 m2

EDIFICABILIDAD NORMATIVA: Sp x 0.28 = 397.60m2

EDIFICABILIDAD ESTADO REFORMADO	
Planta baja	184.62 m2
Planta baja	
Terraza cubierta 1	52.38 m2
Piscina	55.17 m2
Total de terrazas cubiertas	52.28 m2
Sup. computable pérgolas y terrazas cubiertas (50%)	26.19 m2
Planta Primera	56.01 m2
Planta Primera	
Terraza cubierta 1	0.00 m2
Total de terrazas cubiertas	0.00 m2
Sup. computable terrazas cubiertas (50%)	0.00 m2
TOTAL COMPUTABLE (PB+P1)	270.24 m2

OCUPACIÓN NORMATIVA 1420 m2 x 0.25 = 355 m2

OCUPACIÓN PROYECTO	
TOTAL SUP.OCUPACION	297.86 m2

SUP. PARCELA A MANTENER SEGUN P.P.
(1420-297.86 m2) / 2 = 560.00 m2

SUP. OCUPADA: 297.86 m2 < 355 m2

SUP. TERRENO NATURAL: 728.03 m2

P. BAS
2

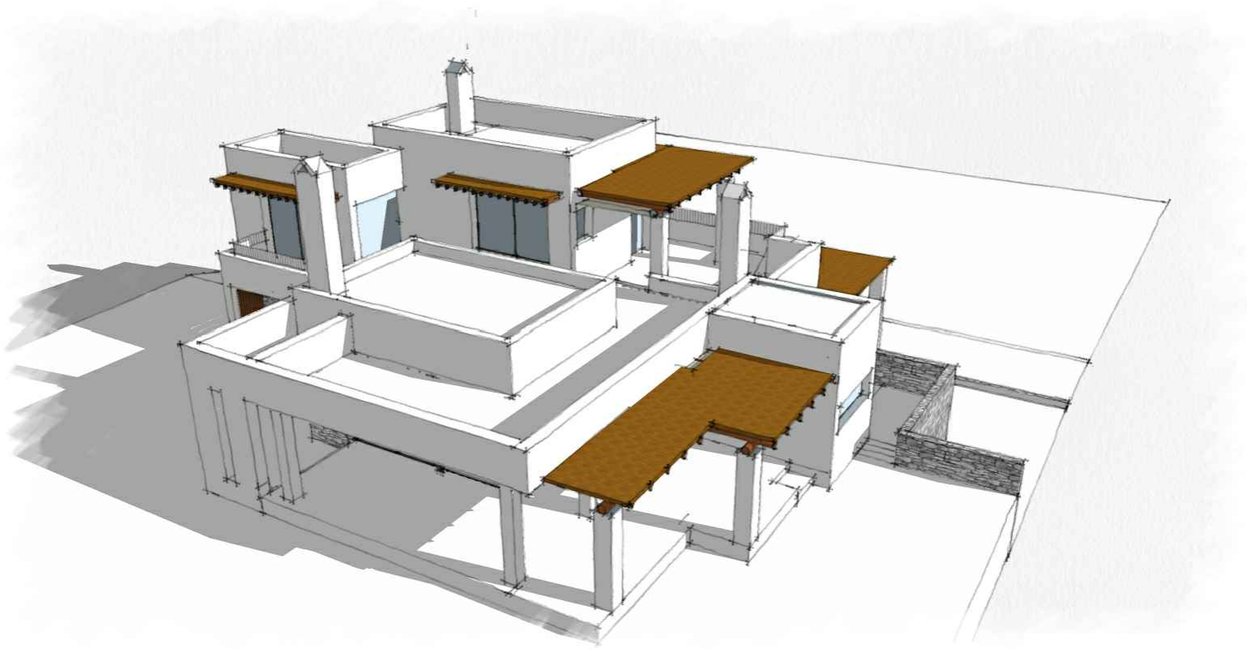
ALTEA

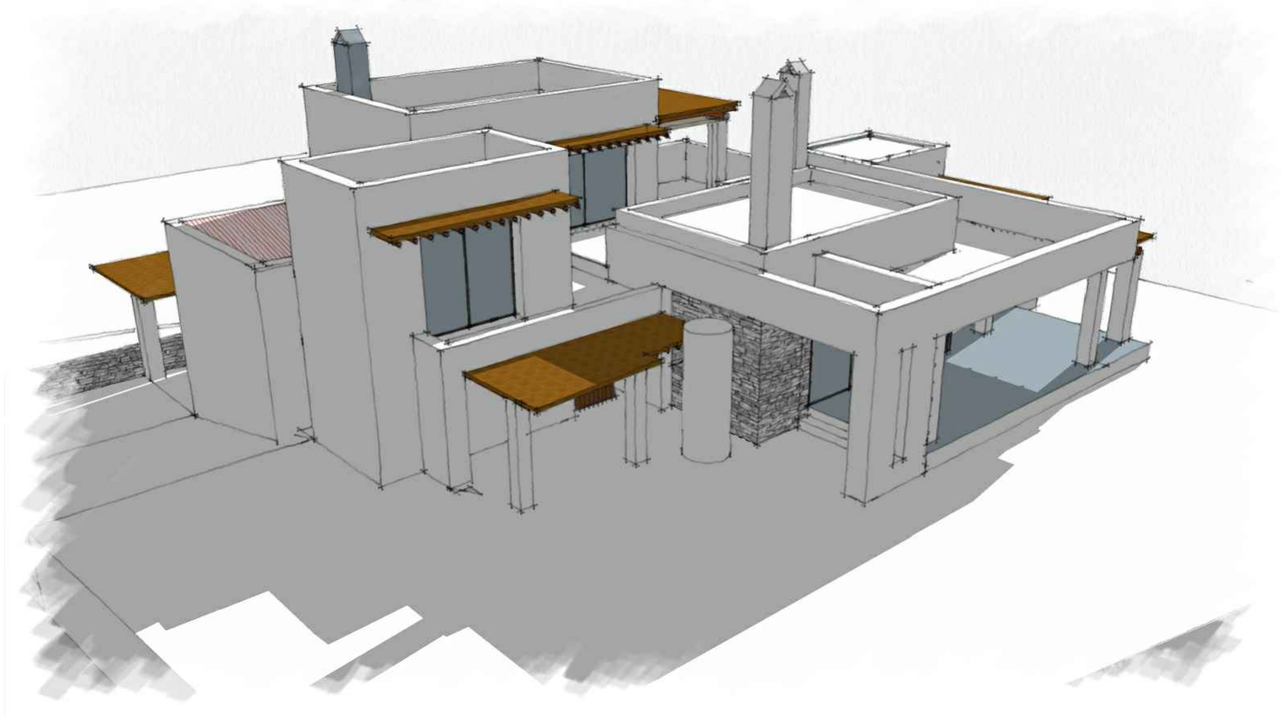
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:200

PARAM. URBANISTICOS (E. Reformado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com





P. BAS
3

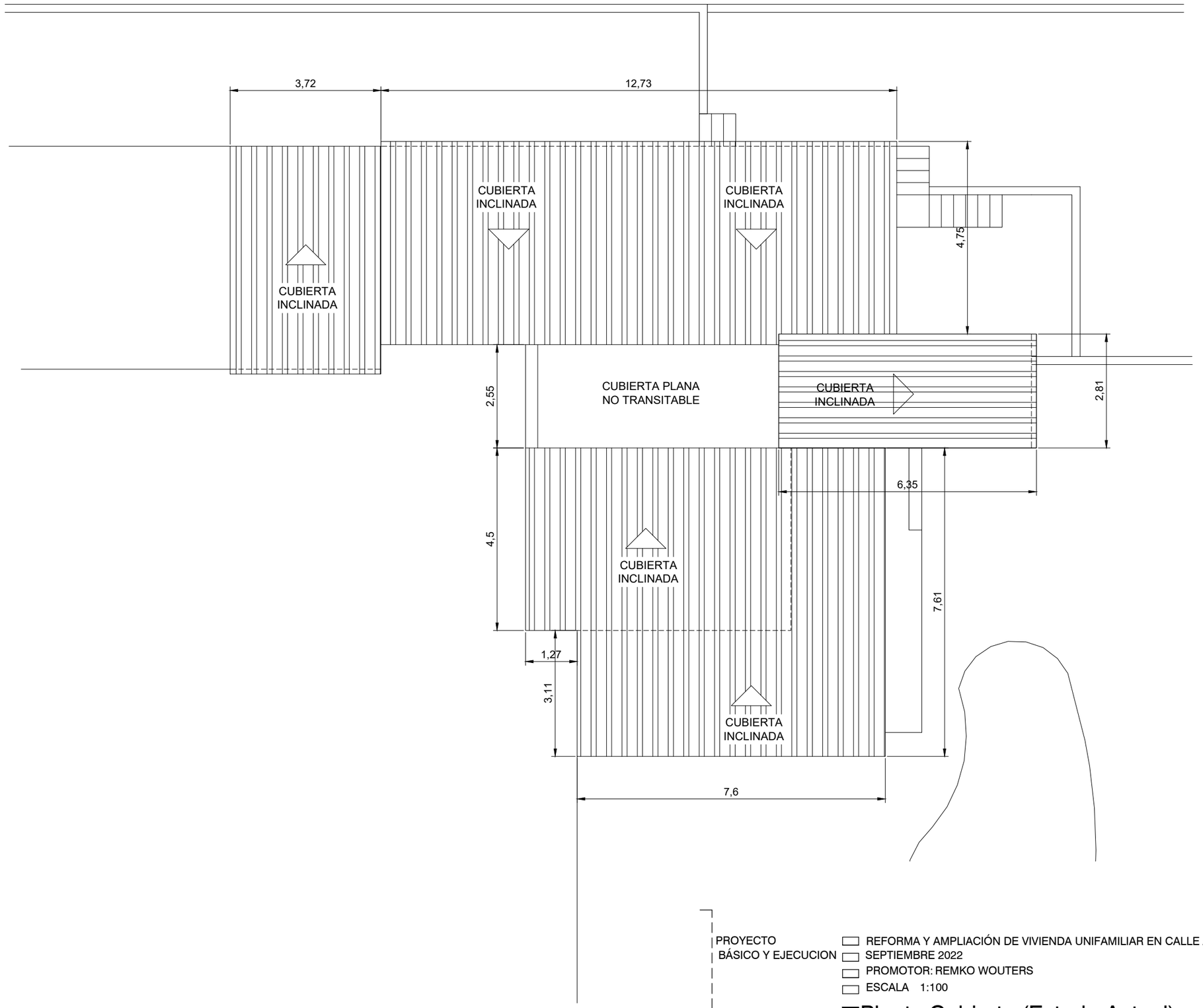
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

ALTEA

PERSPECTIVAS

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



P. BAS
4

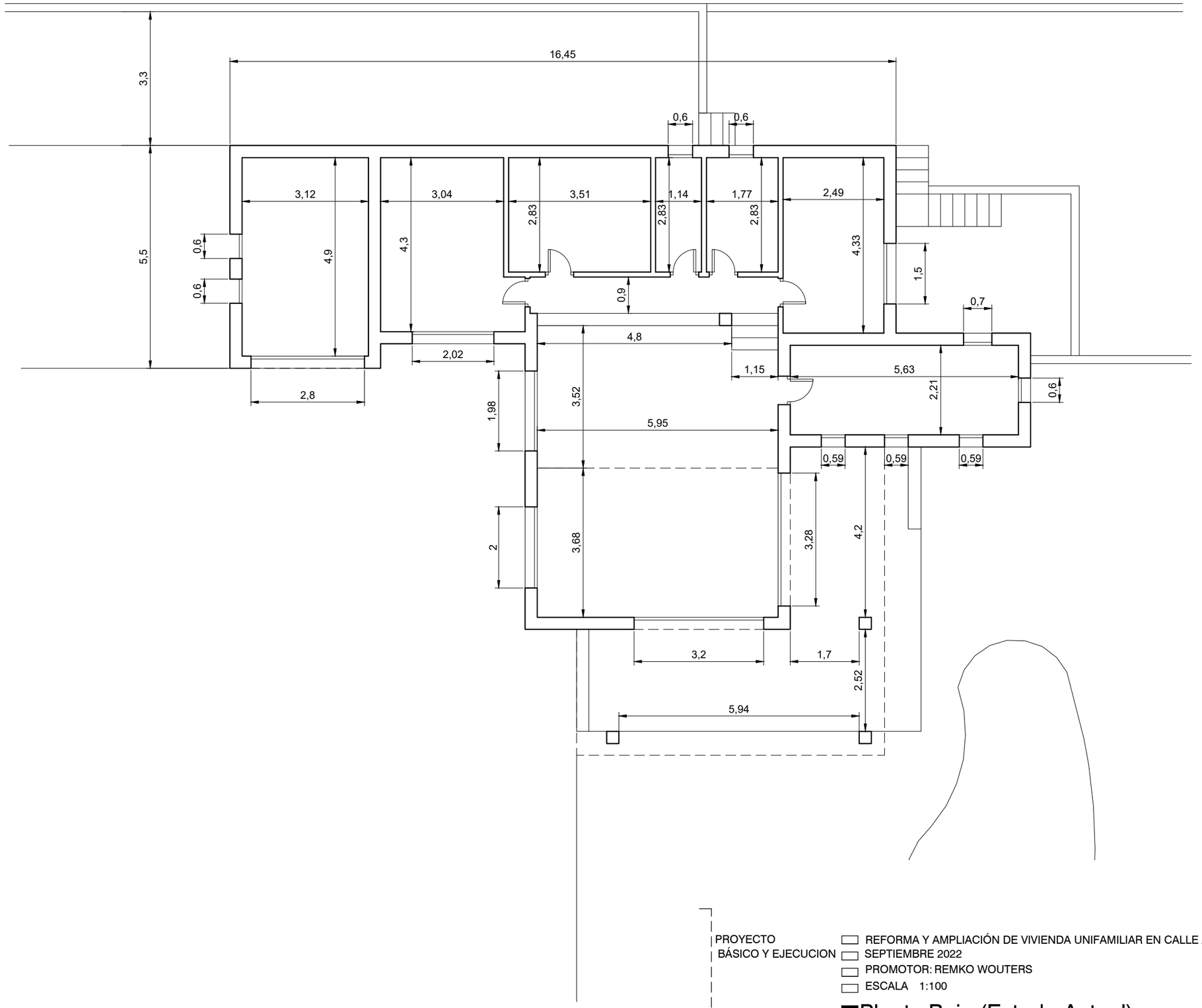
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Cubierta (Estado Actual)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



P. BAS
5

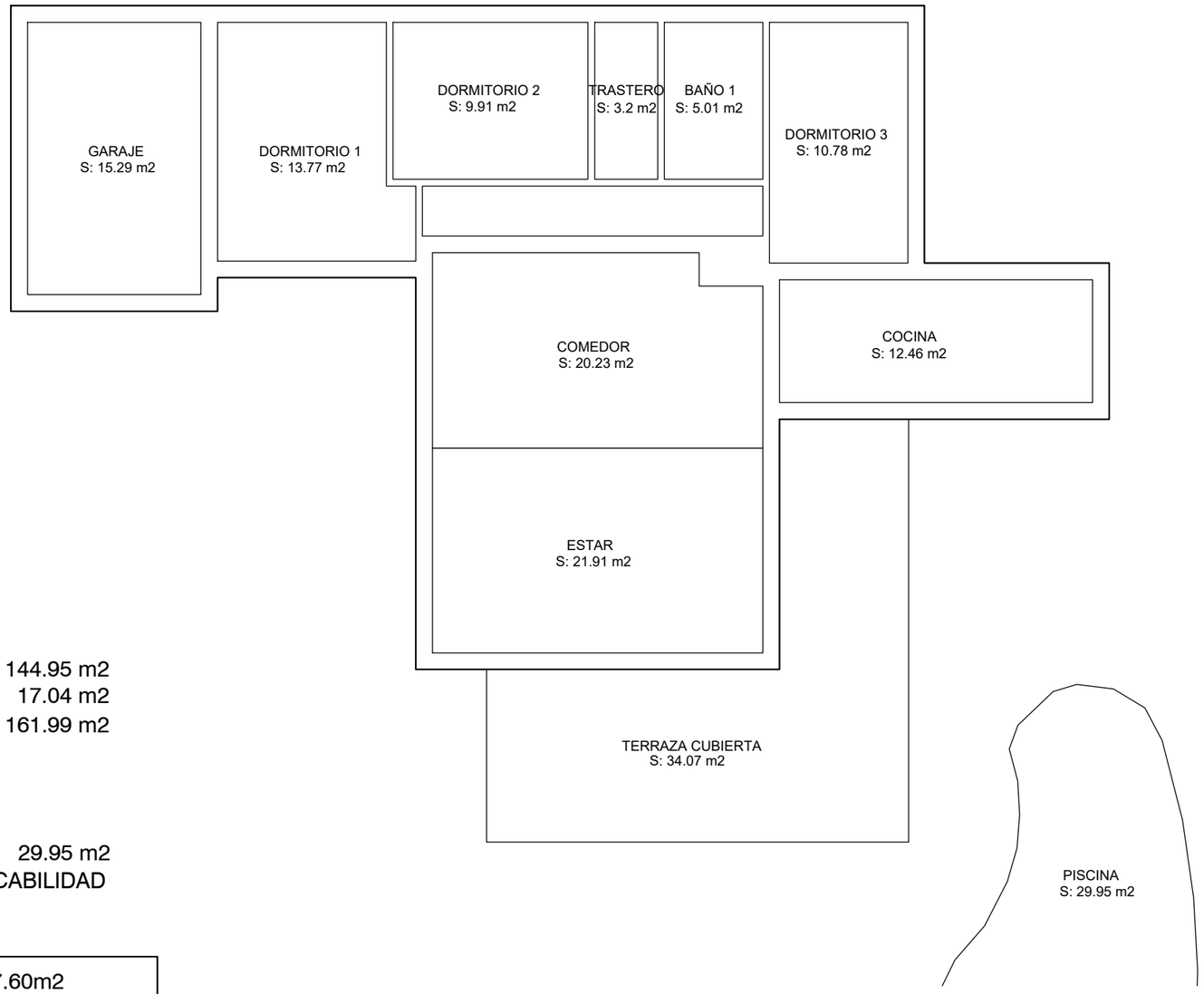
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Baja (Estado Actual)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA: 144.95 m2
SUPERFICIE TERRAZAS CUBIERTAS P. BAJA: 34.07/ 2 = 17.04 m2
SUPERFICIE TOTAL COMPUTABLE P. BAJA: 161.99 m2

SUPERFICIE PISCINA : 29.95 m2
* NO COMPUTABLES A EFECTOS DE EDIFICABILIDAD

MAXIMA SUPERFICIE CONSTRUIDA: 1420 m2 x 0.28 = 397.60m2
SUPERFICIE TOTAL COMPUTABLE: 161.99 m2 < 397.60 m2
MAXIMA OCUPACIÓN PARCELA: 1420 m2 x 0.25 = 355.00 m2
SUPERFICIE OCUPADA: 179.03 m2 < 355.00 m2

P. BAS
6

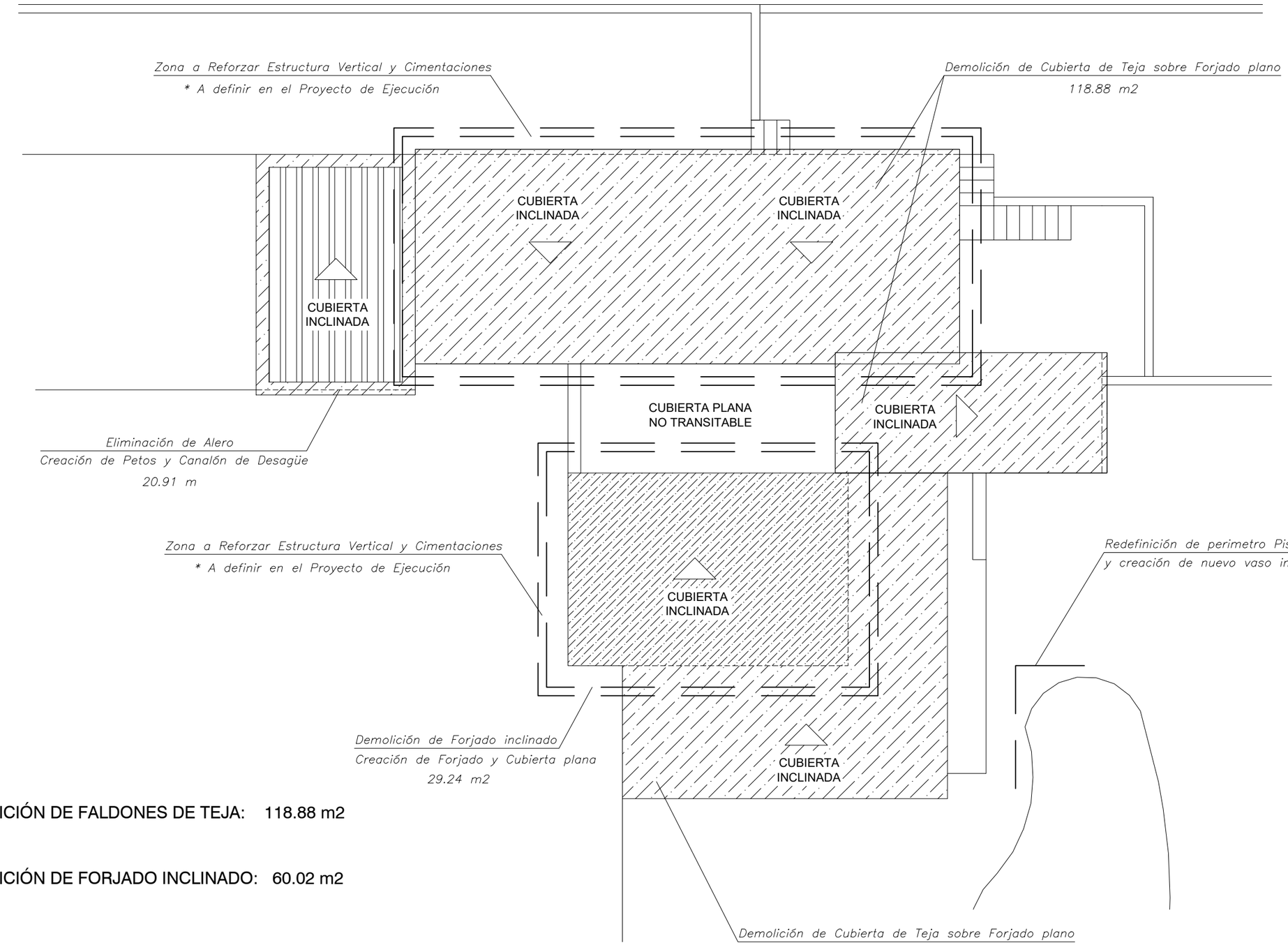
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Baja Superficies (Estado Actual)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



SUPERFICIE DEMOLICIÓN DE FALDONES DE TEJA: 118.88 m2

SUPERFICIE DEMOLICIÓN DE FORJADO INCLINADO: 60.02 m2

SUPERFICIE AMPLIADA PL. BAJA + PL. PRIMERA: (60.02 + 48.11)= 108.13 m2

SUPERFICIE CREACIÓN DE PÉRGOLAS PB + P1 : 91.52 m2

P. BAS
7

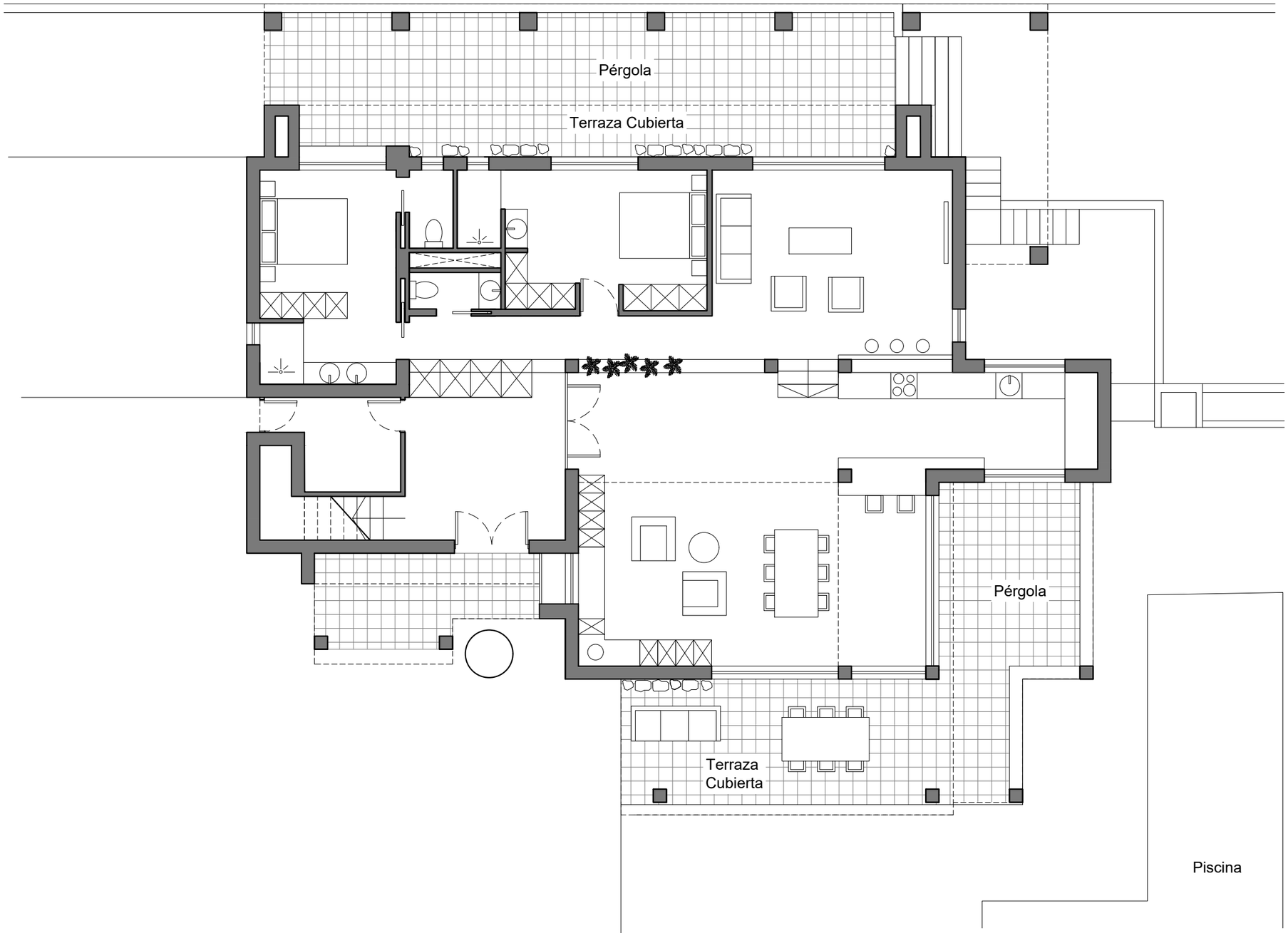
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Cubierta (Actuaciones Previstas)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



P. BAS
8

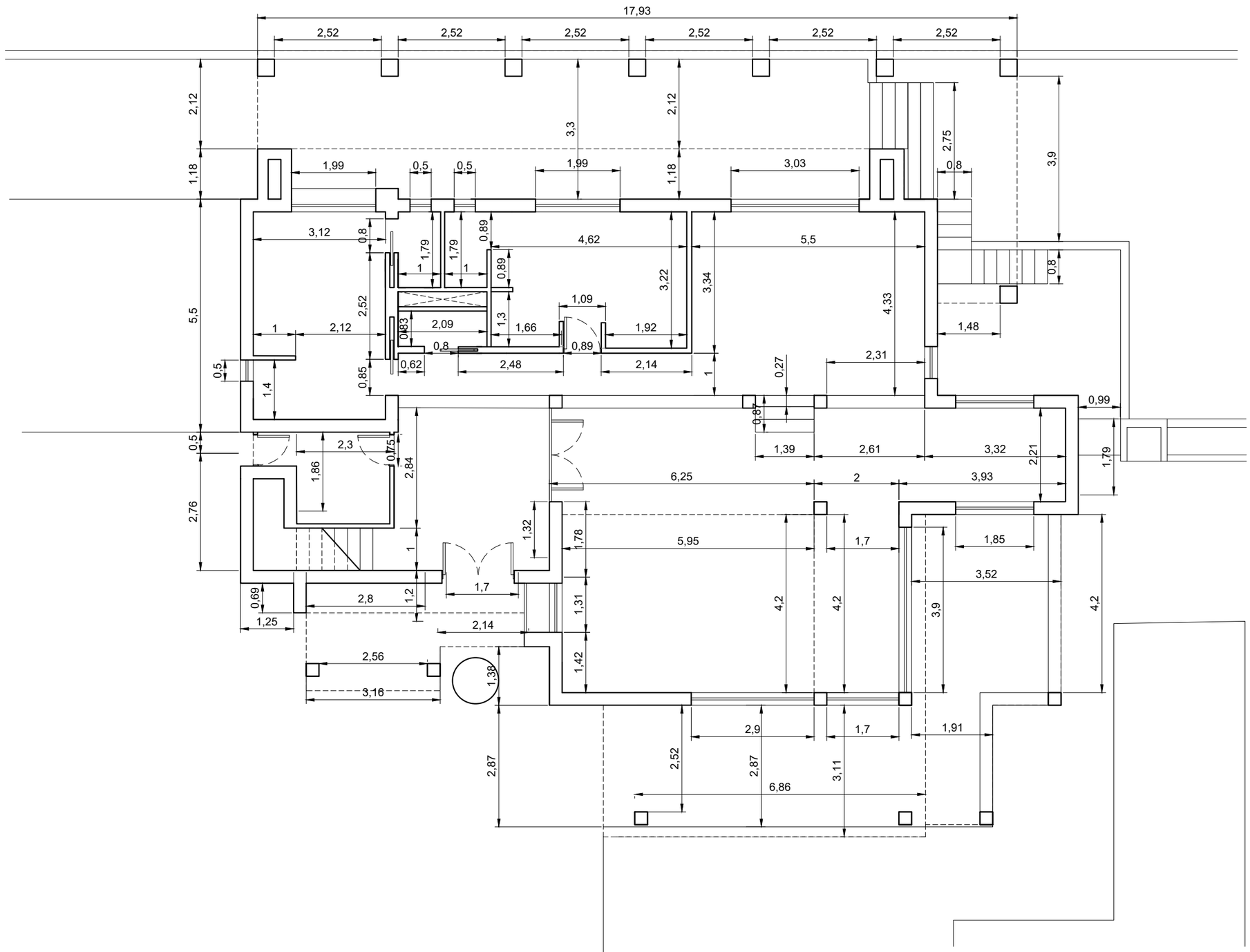
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Baja (Estado Reformado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



P. BAS
9

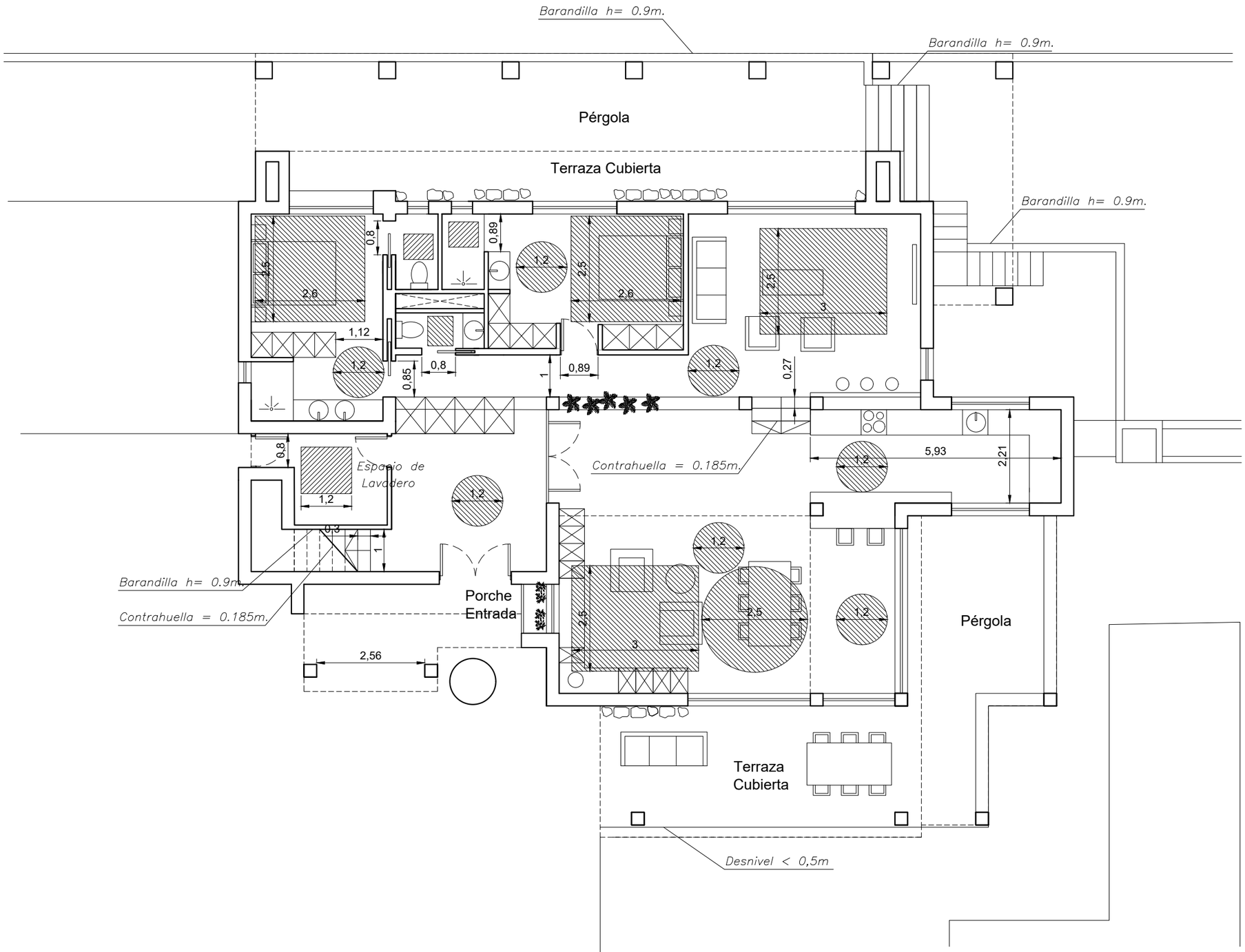
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Baja Cotas (Estado Reformado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



P. BAS
10

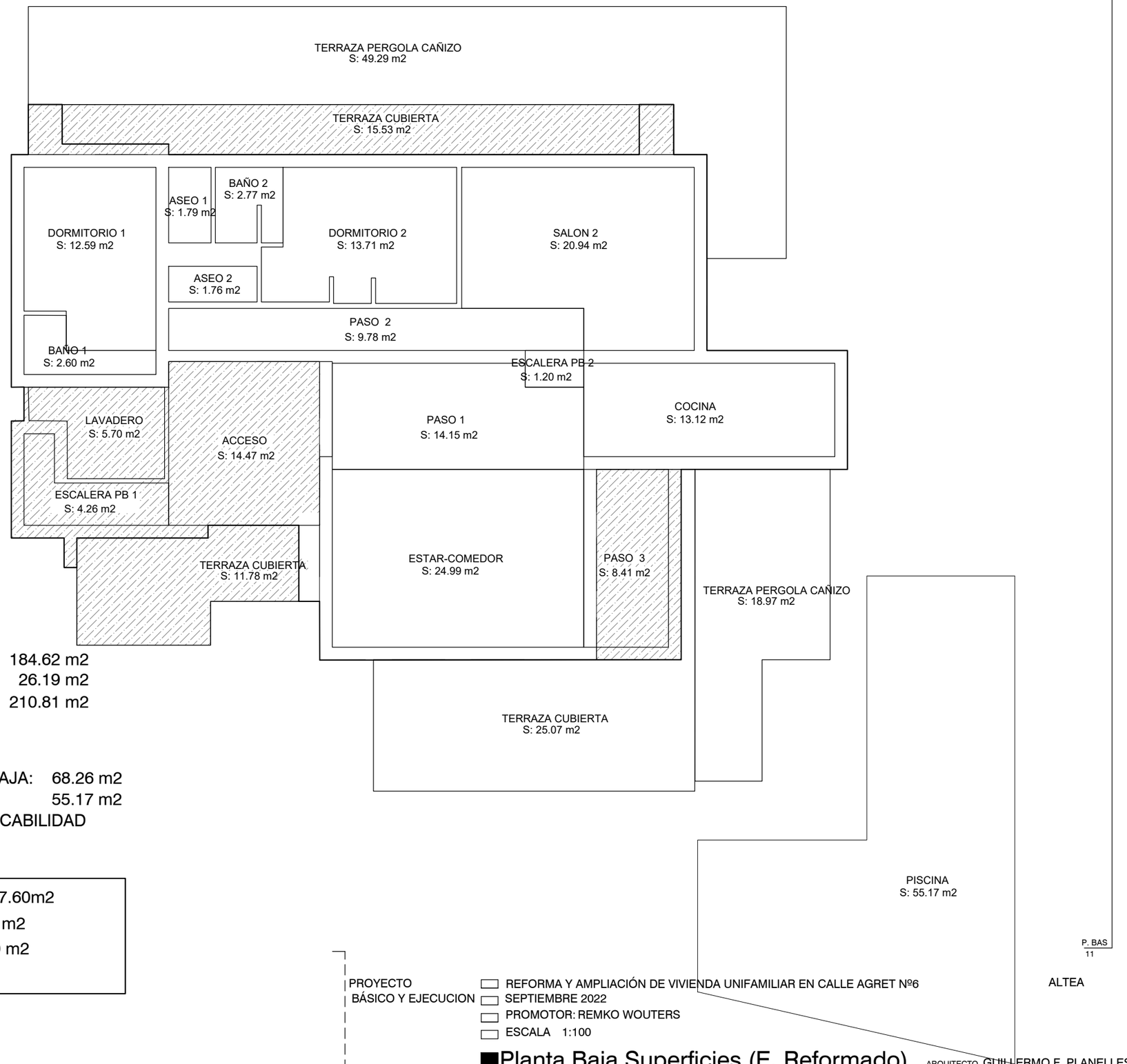
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCION

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- SEPTIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Baja DC-09 (E. Reformado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



SUPERFICIE AMPLIADA PLANTA BAJA: 67.06 m2

SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA: 184.62 m2
SUPERFICIE TERRAZAS CUBIERTAS P. BAJA: 52.38/ 2 = 26.19 m2
SUPERFICIE TOTAL COMPUTABLE P. BAJA: 210.81 m2

SUPERFICIE TERRAZAS PERGOLA Y DESCUBIERTAS P. BAJA: 68.26 m2
SUPERFICIE PISCINA : 55.17 m2
* NO COMPUTABLES A EFECTOS DE EDIFICABILIDAD

MAXIMA SUPERFICIE CONSTRUIDA: 1420 m2 x 0.28 = 397.60m2
SUPERFICIE TOTAL COMPUTABLE: 270.24 m2 < 397.60 m2
MAXIMA OCUPACIÓN PARCELA: 1420 m2 x 0.25 = 355.00 m2
SUPERFICIE OCUPADA: 297.86 m2 < 355.00 m2

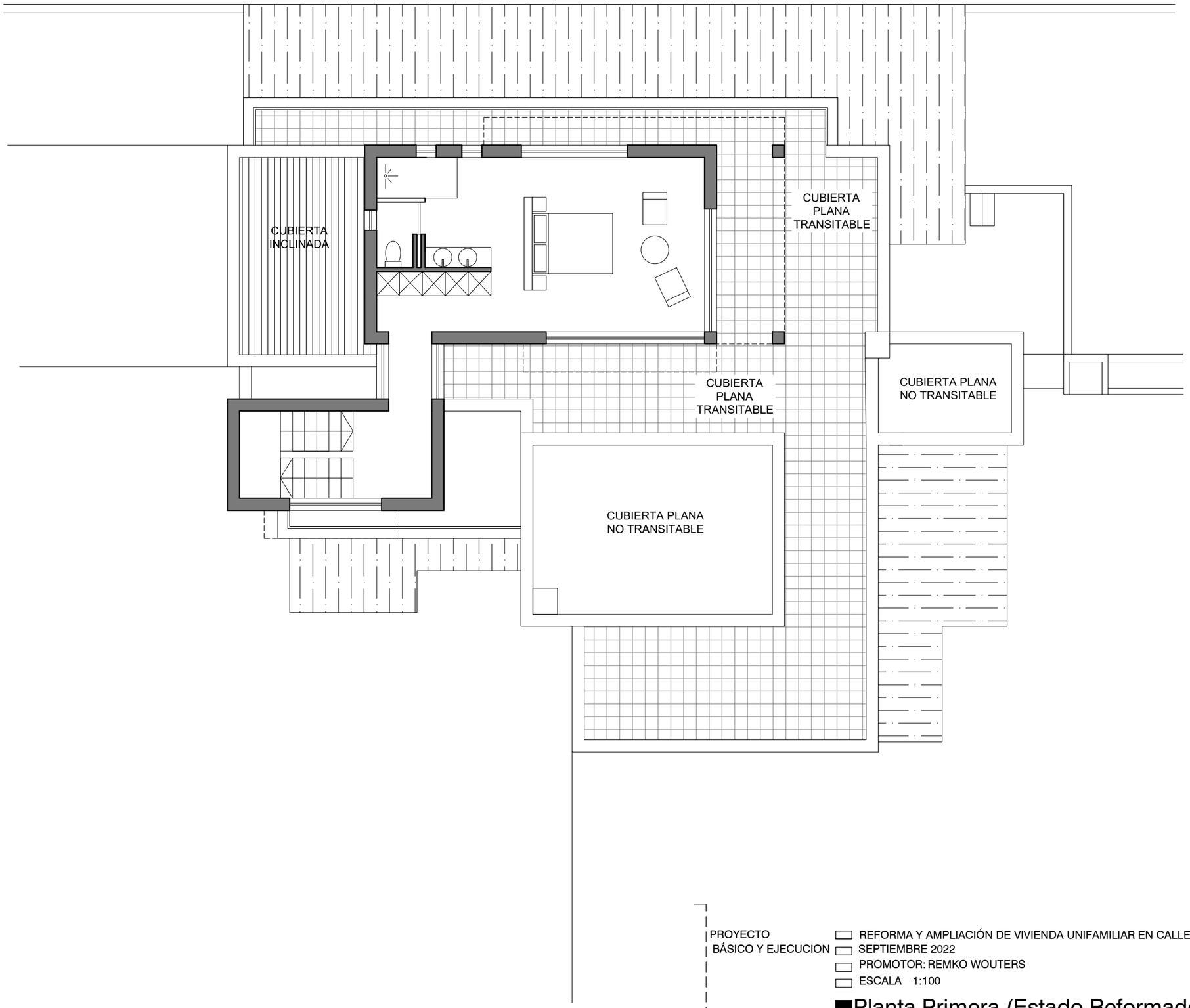
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Baja Superficies (E. Reformado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



P. BAS
12

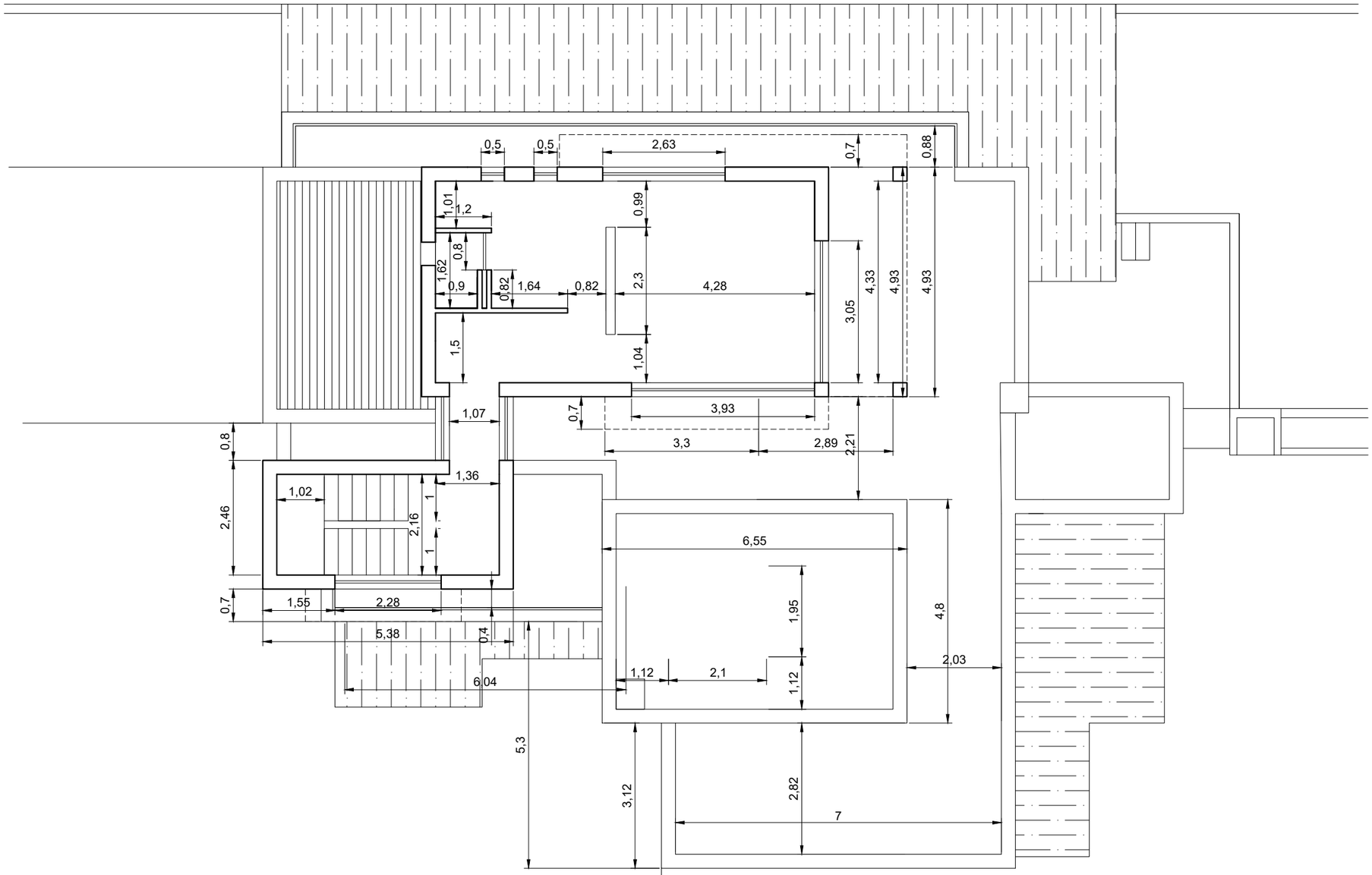
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- SEPTIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Primera (Estado Reformado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



P. BAS
13

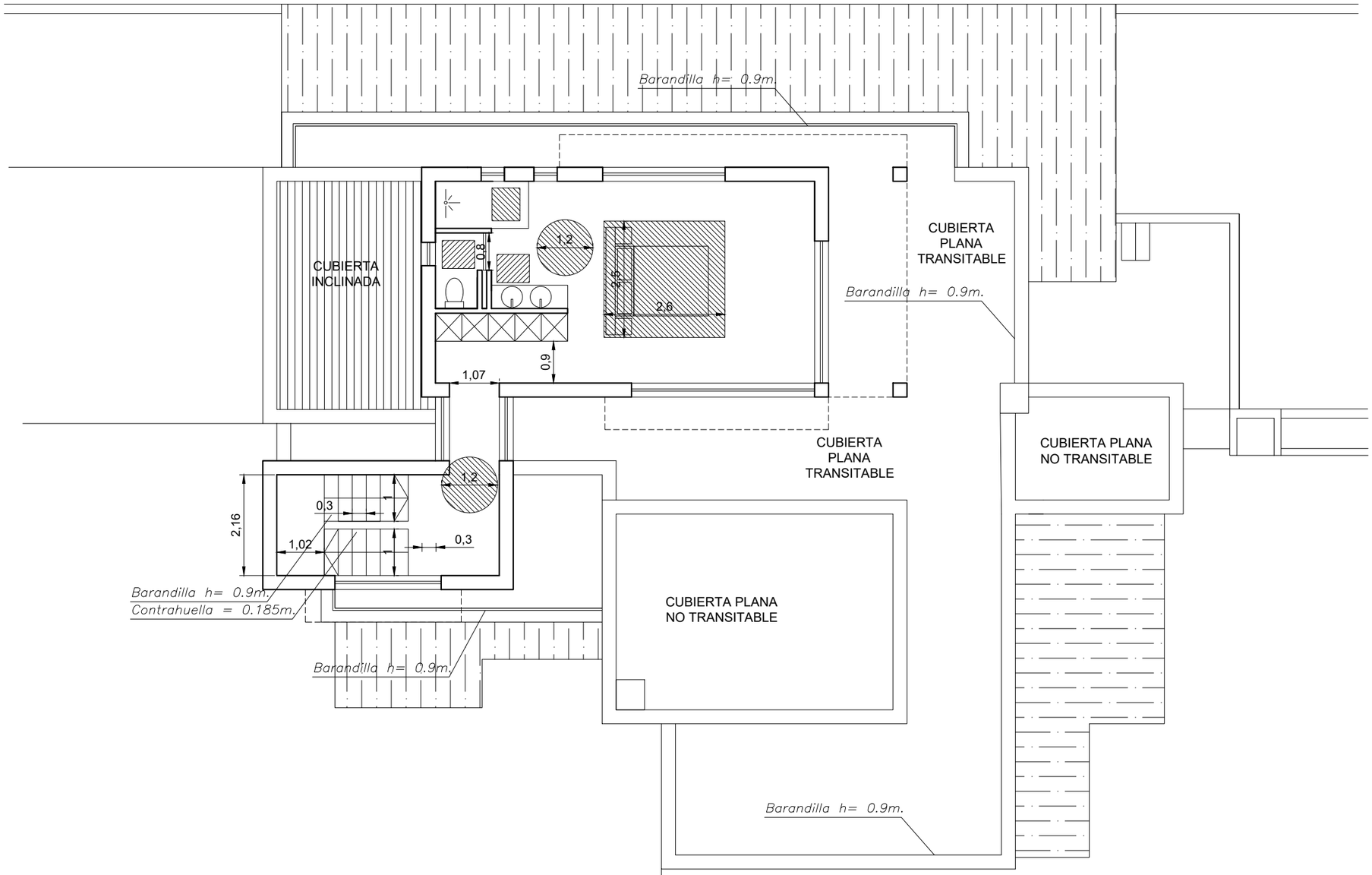
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Primera Cotas (Estado Reformado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



PROYECTO BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6

SEPTIEMBRE 2022

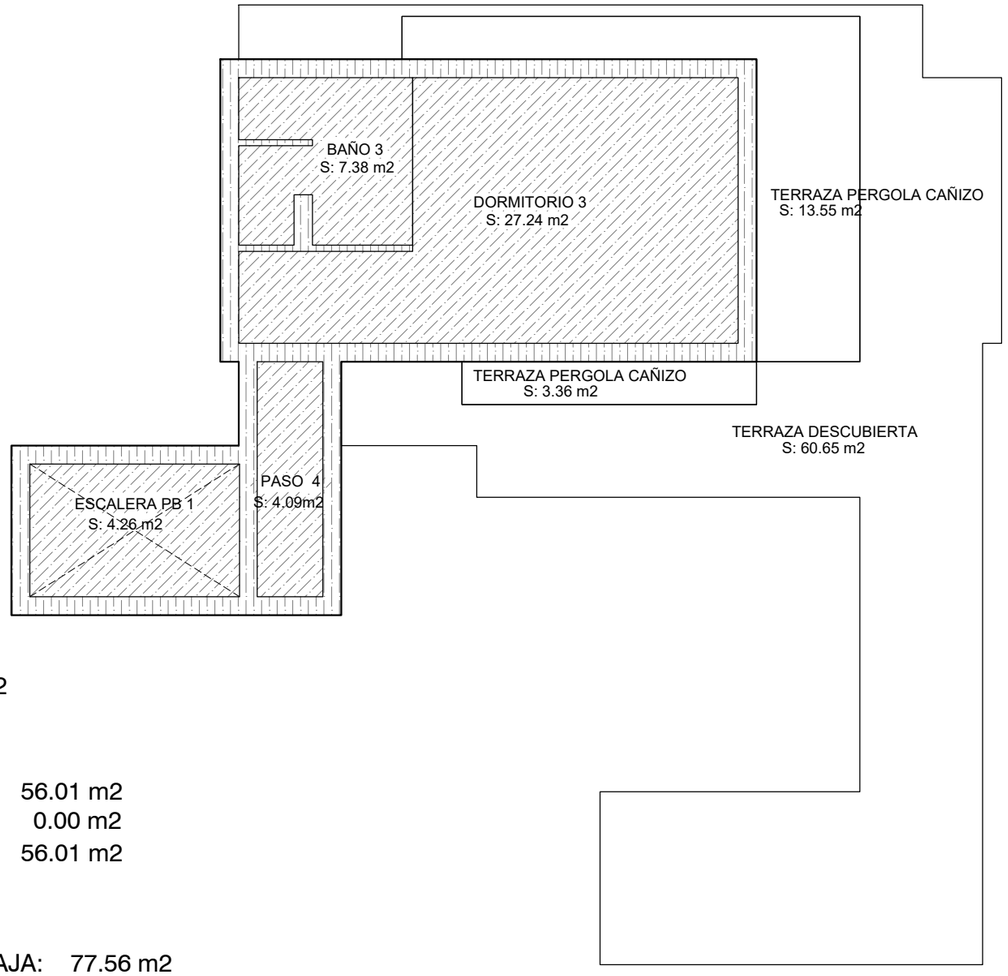
PROMOTOR: REMKO WOUTERS

ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Primera DC-09 (E. Reformado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



SUPERFICIE AMPLIADA PLANTA PRIMERA: 56.01 m2

SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA PRIMERA:	56.01 m2
SUPERFICIE TERRAZAS CUBIERTAS P. PRIMERA:	0.00 m2
SUPERFICIE TOTAL COMPUTABLE P. PRIMERA:	56.01 m2

SUPERFICIE TERRAZAS PERGOLA Y DESCUBIERTAS P. BAJA: 77.56 m2

* NO COMPUTABLES A EFECTOS DE EDIFICABILIDAD

MAXIMA SUPERFICIE CONSTRUIDA: 1420 m2 x 0.28 = 397.60m2
SUPERFICIE TOTAL COMPUTABLE: 270.24 m2 < 397.60 m2
MAXIMA OCUPACIÓN PARCELA: 1420 m2 x 0.25 = 355.00 m2
SUPERFICIE OCUPADA: 297.86 m2 < 355.00 m2

P. BAS
15

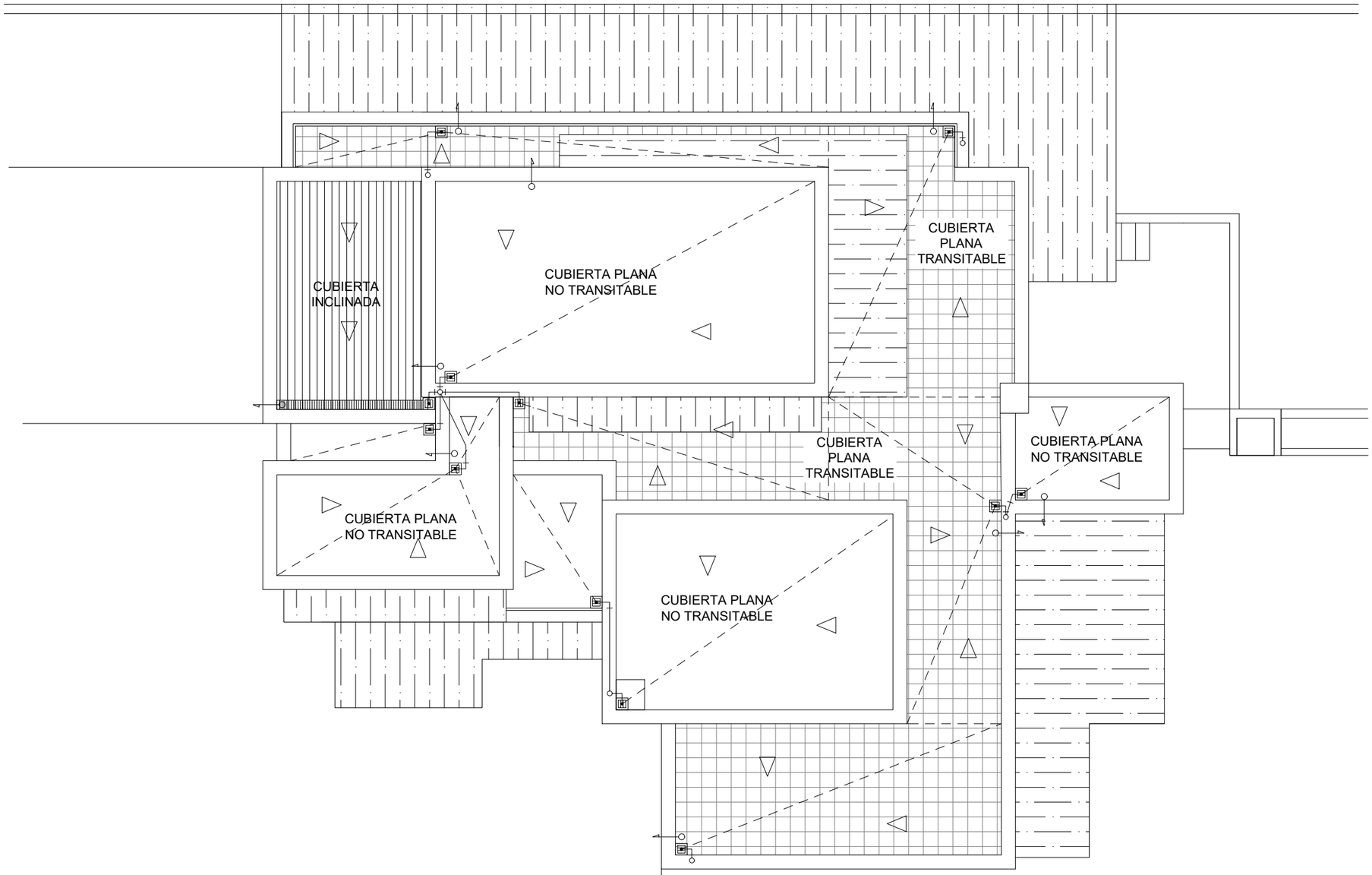
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Primera Superficies (E. Reformado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



P. BAS
16

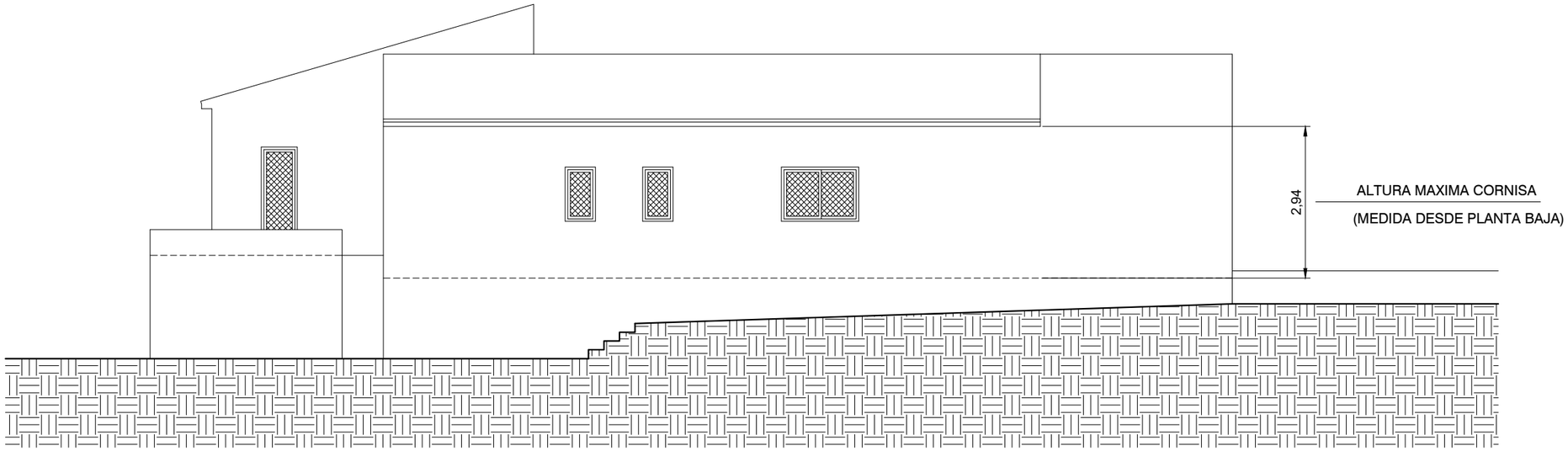
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

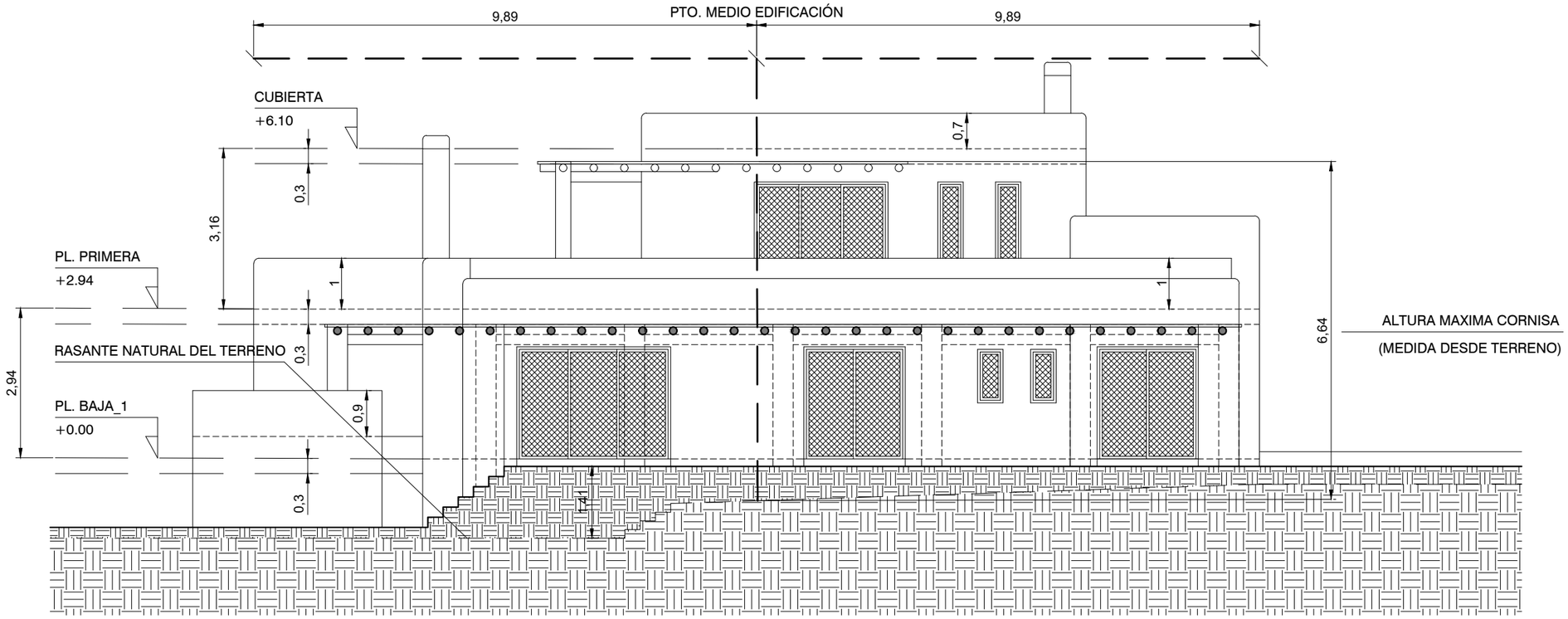
ALTEA

Planta Cubiertas (Estado Reformado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



ALZADO ESTADO ACTUAL



ALZADO ESTADO REFORMADO

P. BAS
17

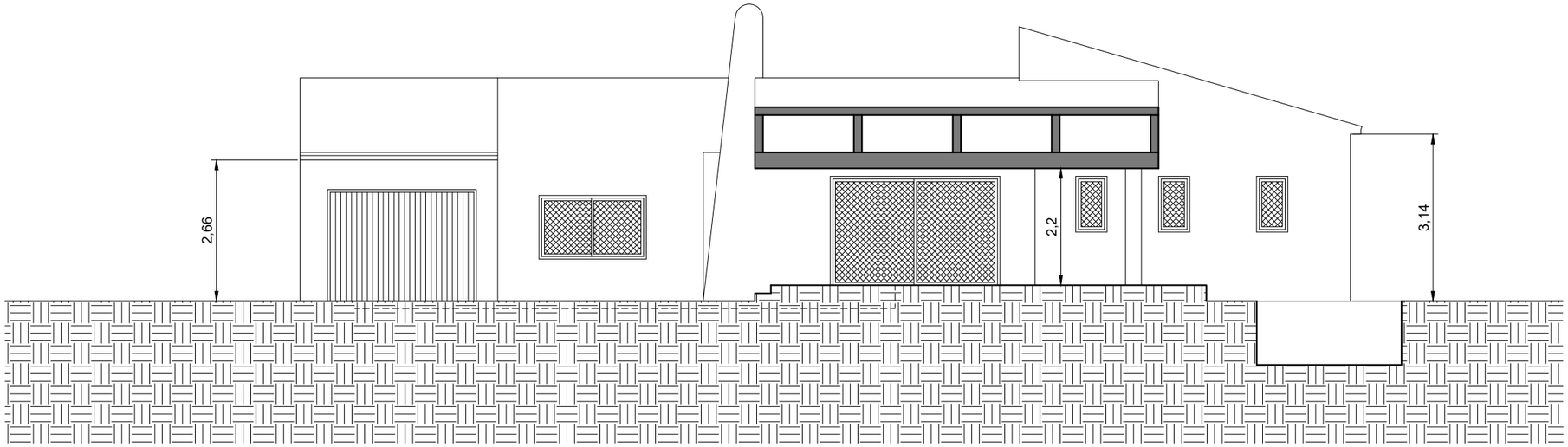
ALTEA

PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

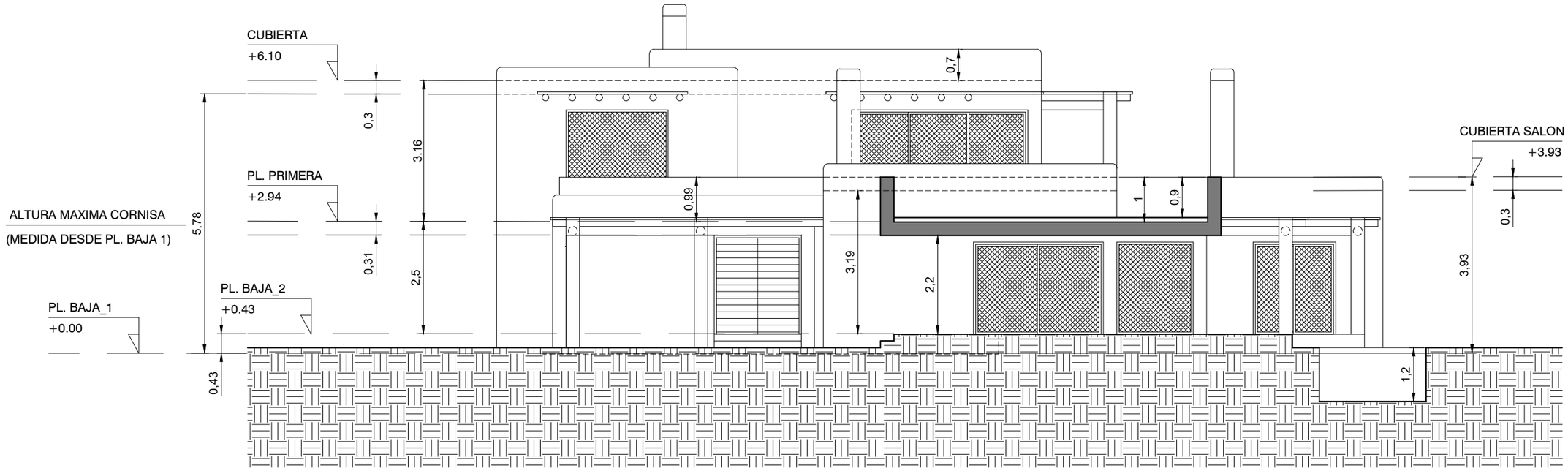
- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- SEPTIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

SECCION ALZADO NORESTE

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



ALZADO ESTADO ACTUAL



ALZADO ESTADO REFORMADO

P. BAS
18

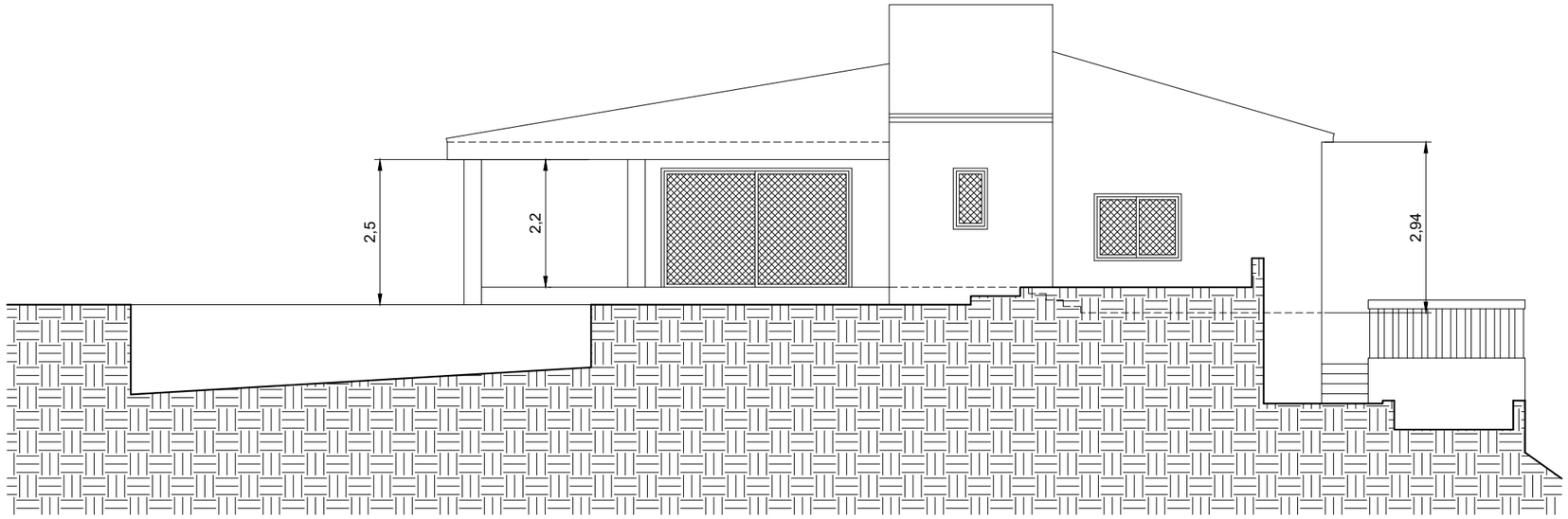
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

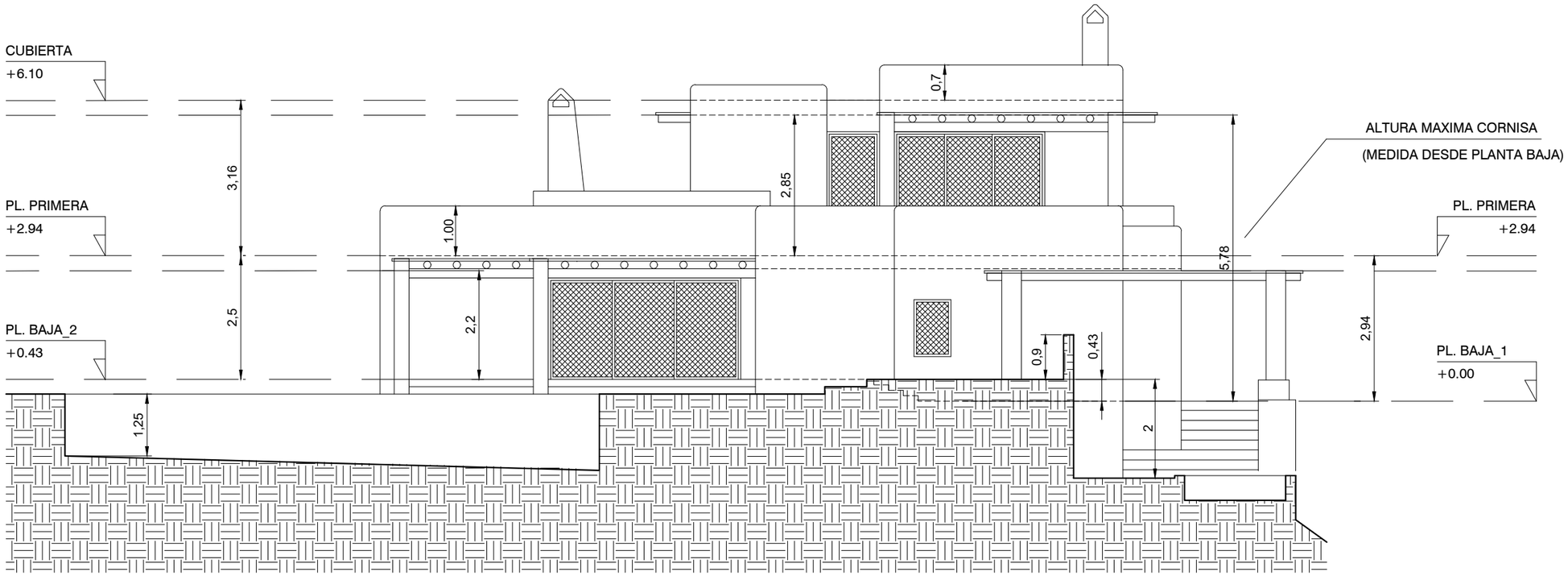
ALTEA

SECCION ALZADO SUROESTE

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



ALZADO ESTADO ACTUAL



ALZADO ESTADO REFORMADO

P. BAS
19

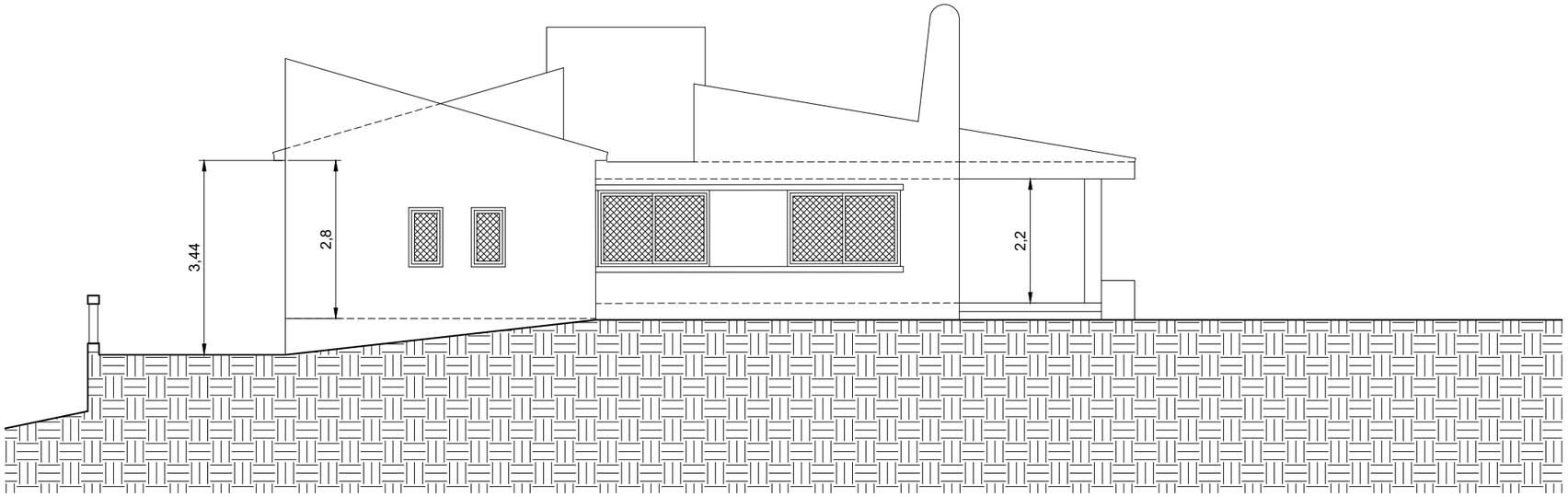
ALTEA

PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

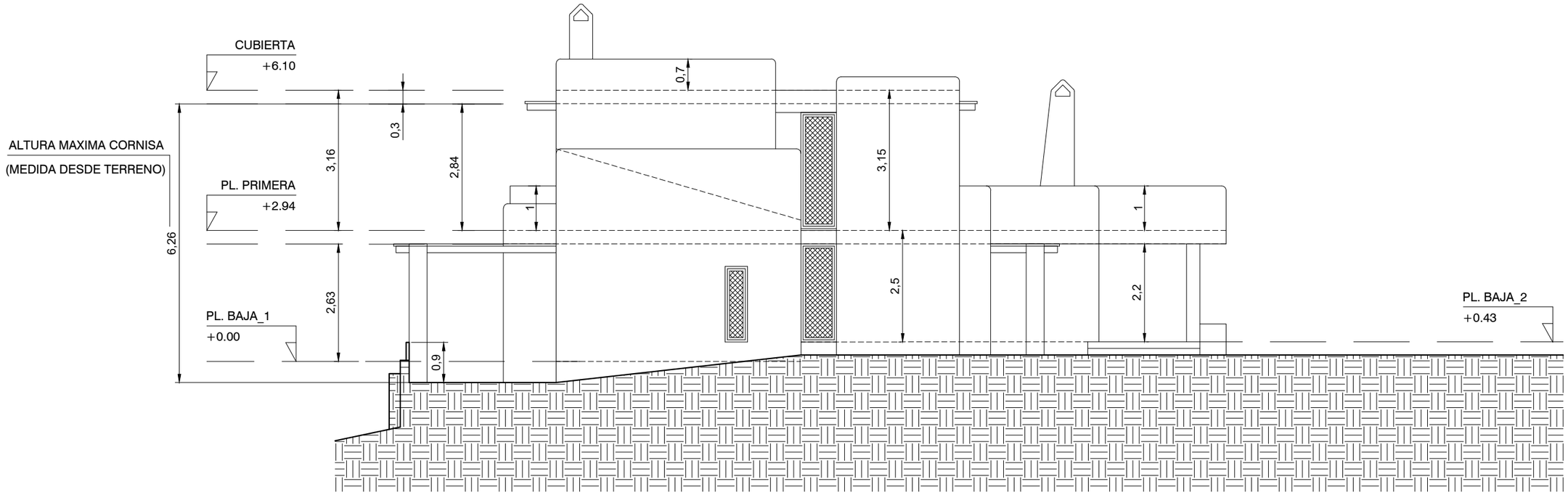
- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- SEPTIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

SECCION ALZADO SURESTE

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



ALZADO ESTADO ACTUAL



ALZADO ESTADO REFORMADO

P. BAS
20

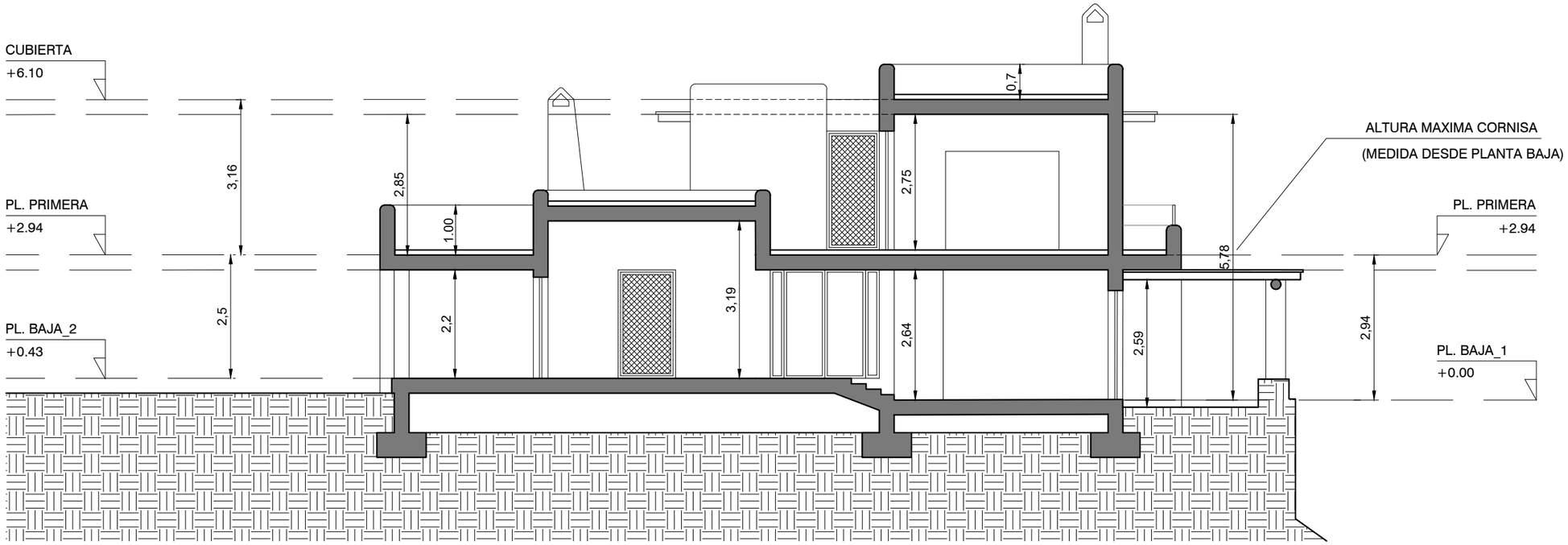
ALTEA

PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

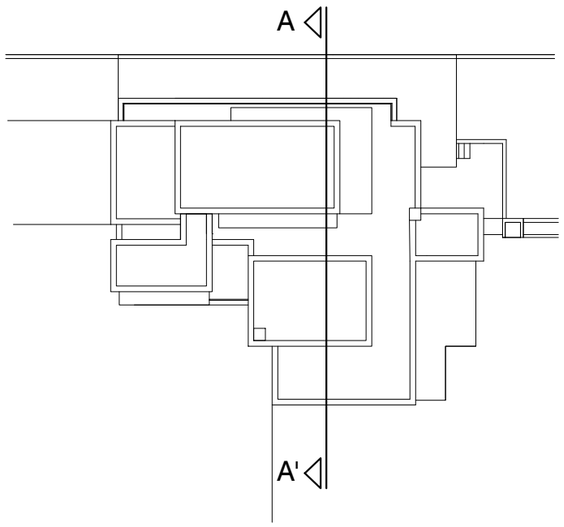
- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- SEPTIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

SECCION ALZADO NOROESTE

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



SECCIÓN ESTADO REFORMADO



P. BAS
21

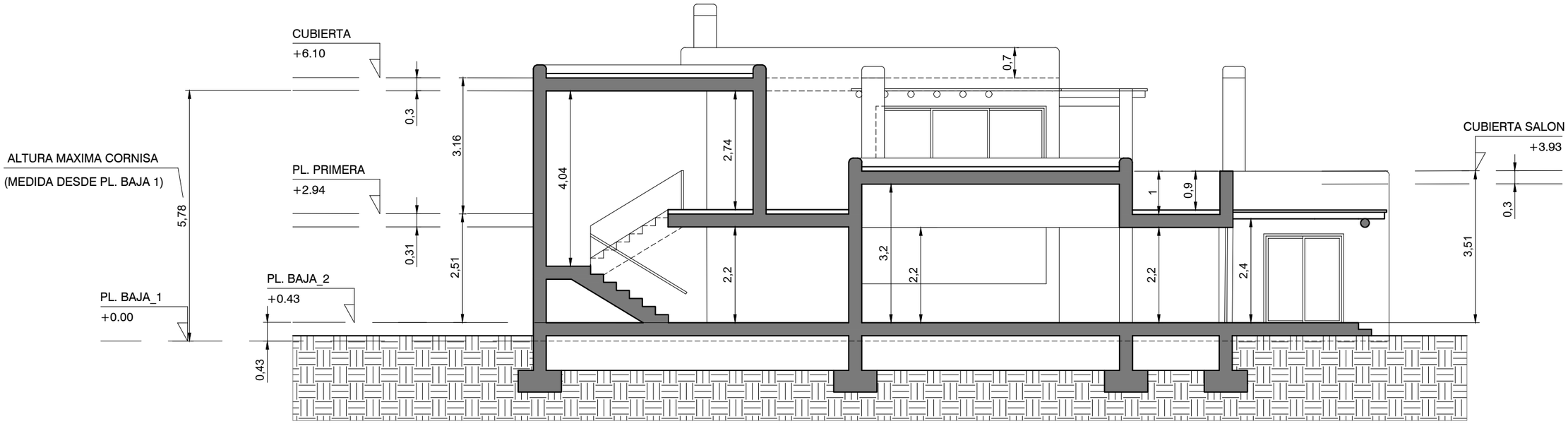
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

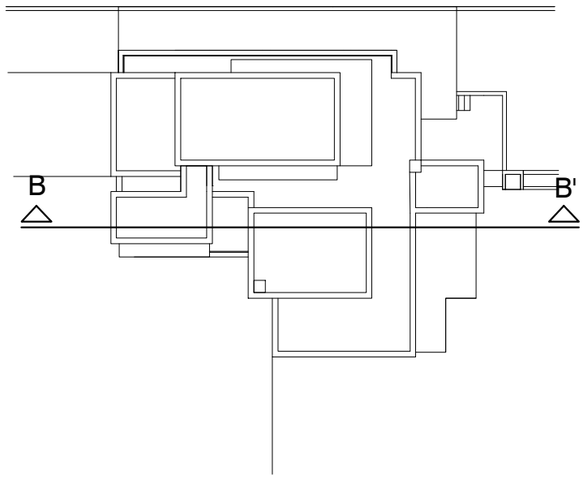
ALTEA

SECCION A-A'

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



SECCIÓN ESTADO REFORMADO



P. BAS
22

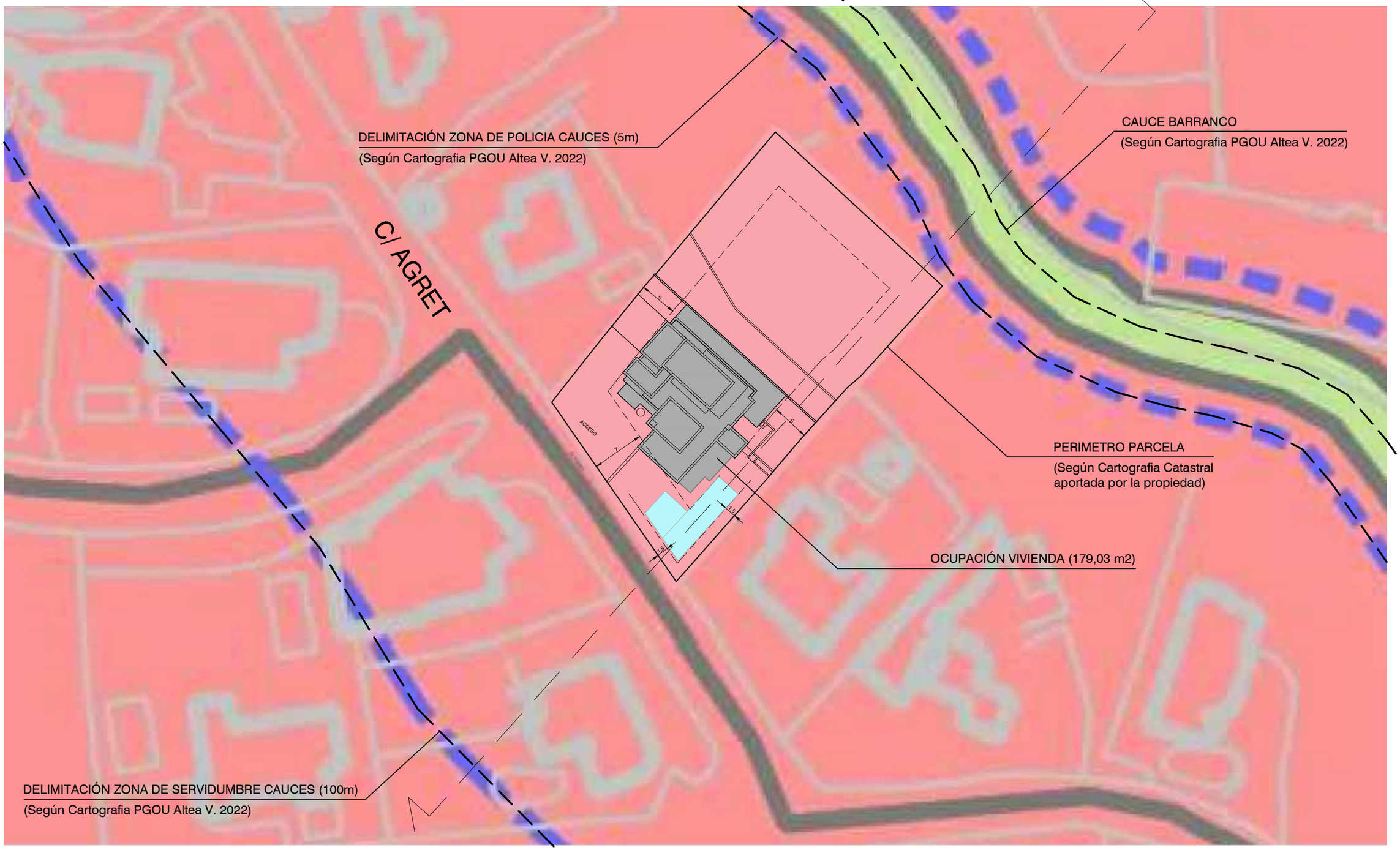
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCION

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

ALTEA

SECCIÓN B-B'

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



P. BAS
JUCAR_1

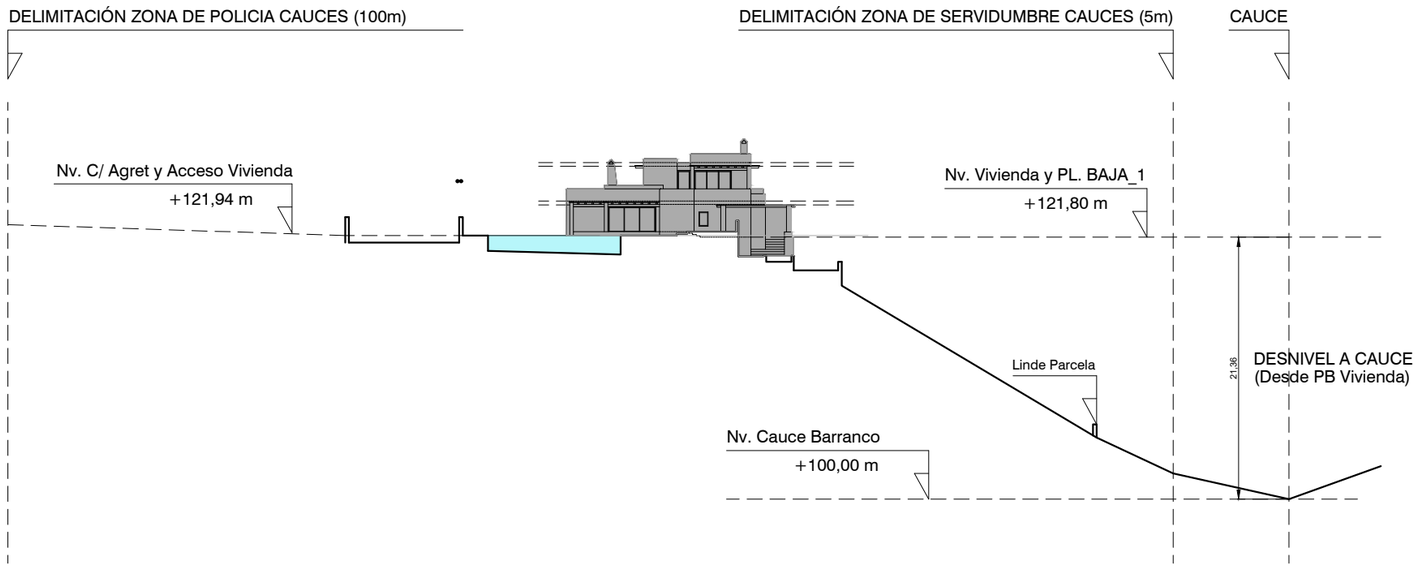
PROYECTO
BÁSICO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
SEPTIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:500

ALTEA

AUTORIZACIÓN JUCAR (PLANTA)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



P. BAS
JUCAR_2

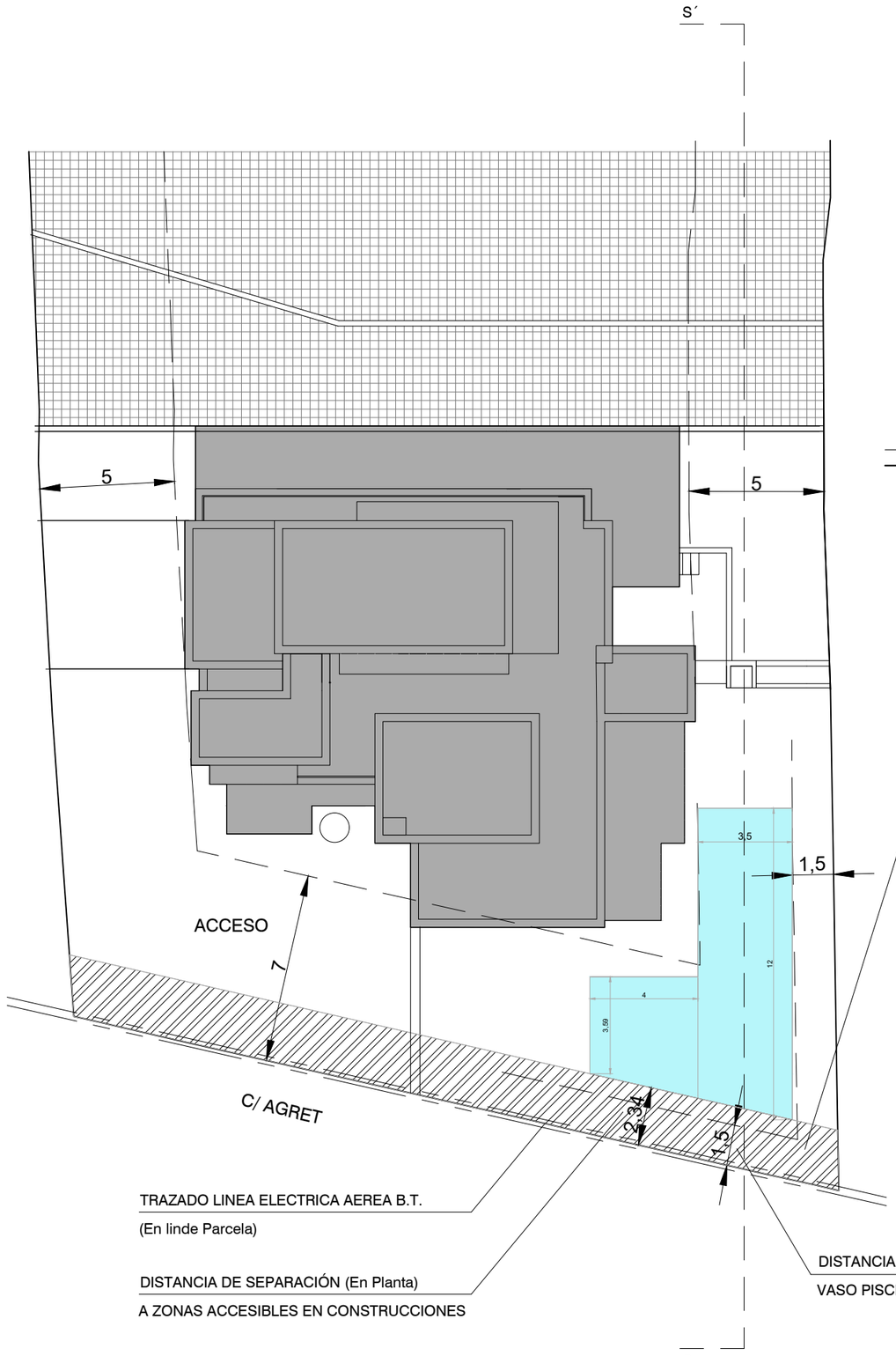
PROYECTO
BÁSICO

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- SEPTIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:500

ALTEA

AUTORIZACIÓN JUCAR (SECCION)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



TRAZADO LINEA ELECTRICA AEREA B.T.

(En linde Parcela)

DISTANCIA DE SEPARACIÓN (En Planta)

A ZONAS ACCESIBLES EN CONSTRUCCIONES

DISTANCIA DE SEPARACIÓN (Minima)

VASO PISCINA A LINDES PARCELA

PLANO DE PARCELA: CARTOGRAFIA CATASTRAL (APORTADA POR LA PROPIEDAD)

DISTANCIA A ZONAS ACCESIBLES CONSTRUCCIONES:

Normas Consideradas:

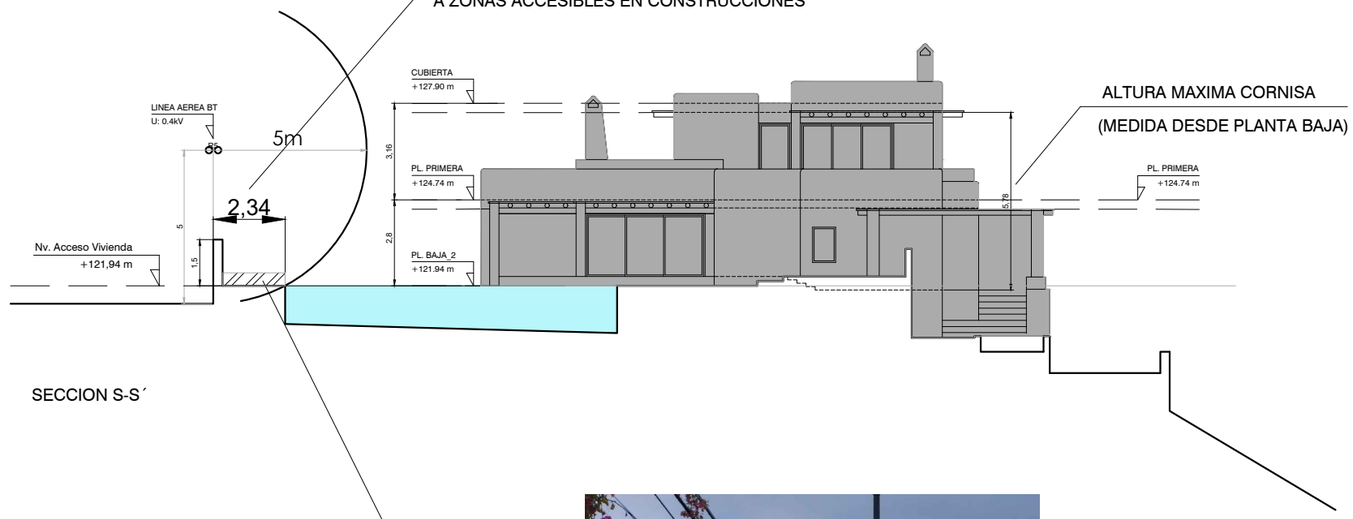
NTP 073 - Distancias a líneas eléctricas de BT y AT

RTLEAAT Artº 35 Ap. 2 (Distancias a edificios y construcciones).

D ≥3.3 + (U/150)m

D ≥3.302m

Dmin: 5m

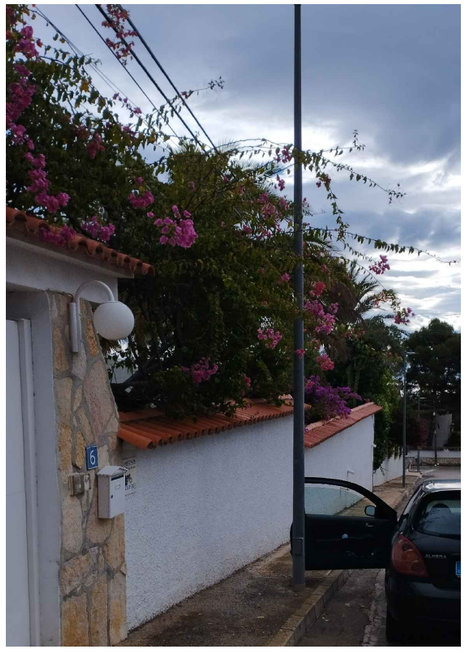


SECCION S-S´

FRANJA DE SEPARACIÓN MINIMA

A ZONAS ACCESIBLES CONSTRUCCIONES

(Creación de Jardinera No Transitable)



FOTOGRAFÍA DE LA SERVIDUMBRE DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA

P. BAS
NTE073

PROYECTO BÁSICO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6

SEPTIEMBRE 2022

PROMOTOR: REMKO WOUTERS

ESCALA 1:200

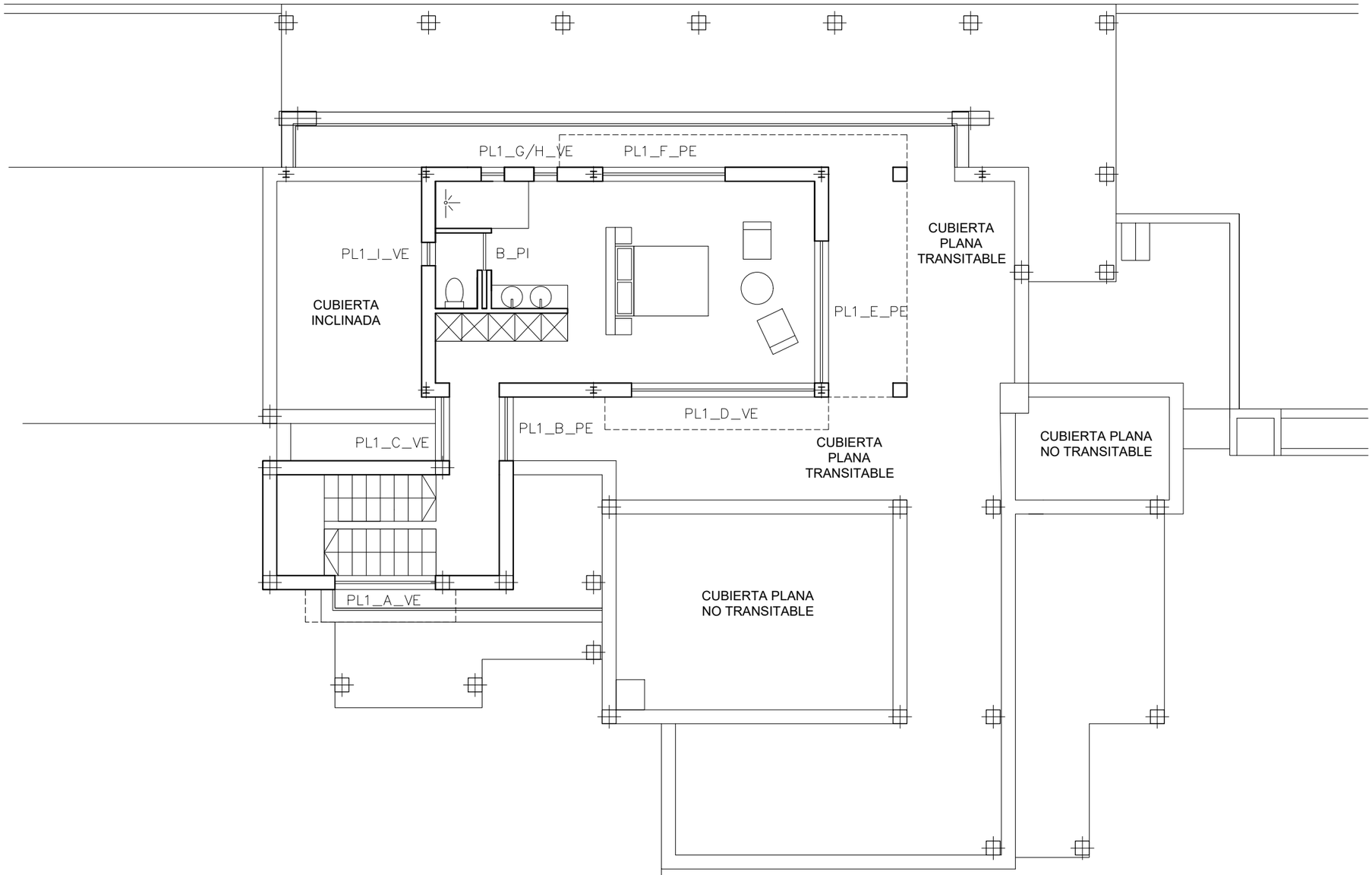
ALTEA

JUSTIFICACIÓN NTE 073

(Servidumbre Linea Aerea Electrica y Separación a Linea B.T.)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES

guille.planelles@gmail.com



P. BAS Y EJE
CA_1

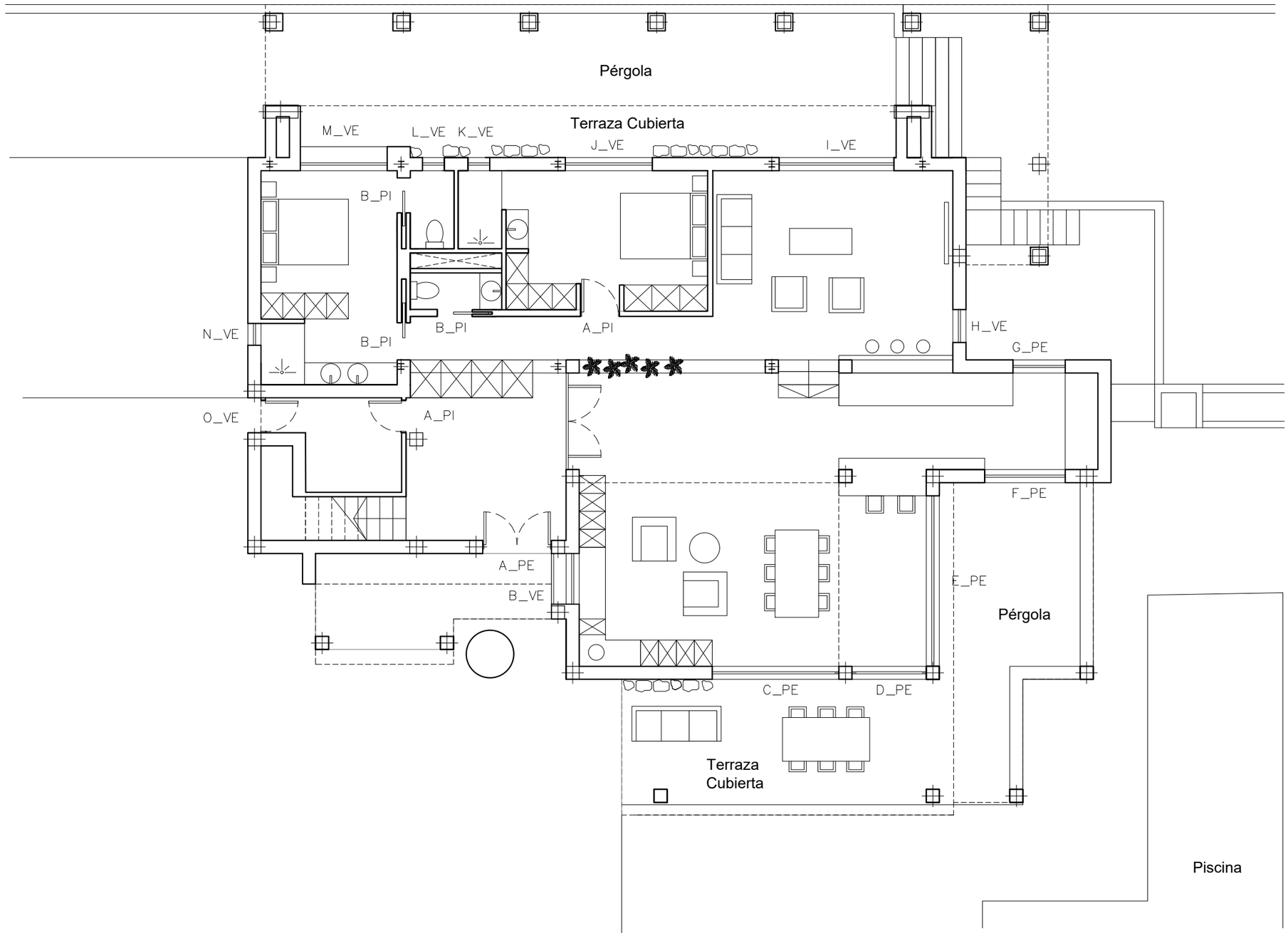
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Primera (Carpinteria y Cerrajeria)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



P. BAS Y EJE
CA_2

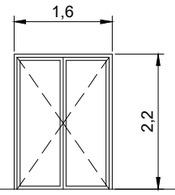
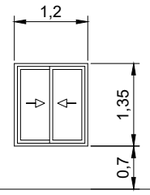
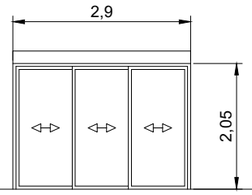
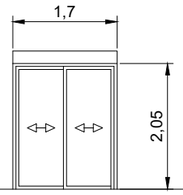
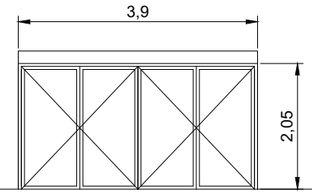
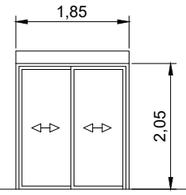
ALTEA

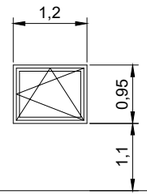
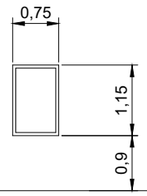
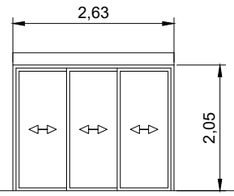
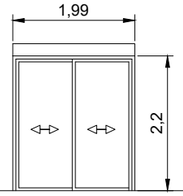
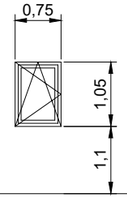
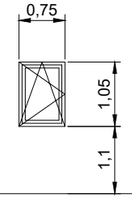
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
NOVIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

Planta Baja (Carpinteria y Cerrajeria)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

						
TIPO	A_PE	B_VE	C_PE	D_PE	E_PE	F_PE
UNIDADES	1	1	1	1	1	1
FORMACION	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT
DESCRIPCION	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre
	TIPO DE CIERRE. – abatible	TIPO DE CIERRE. – corredera	TIPO DE CIERRE. – corredera	TIPO DE CIERRE. – corredera	TIPO DE CIERRE. – replegable (2 hojas)	TIPO DE CIERRE. – corredera
	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: mallorquina exterior de hierro forjado color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.
	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 2.20 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70

						
TIPO	G_VE	H_VE	I_PE	J_PE	K_VE	L_VE
UNIDADES	1	1	1	1	1	1
FORMACION	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT
DESCRIPCION	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre
	TIPO DE CIERRE. – oscilobatiente	TIPO DE CIERRE. – fijo	TIPO DE CIERRE. – corredera	TIPO DE CIERRE. – corredera	TIPO DE CIERRE. – oscilobatiente	TIPO DE CIERRE. – oscilobatiente
	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.
	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70

NOTA:

CONFIRMAR CON LA DIRECCION FACULTATIVA TIPO, ACABADOS Y EXIGENCIAS DE LAS CARPINTERIAS PREVIO A SU EJECUCION.

* MEDIR INSITU PREVIO A ENCARGO

P. BAS Y EJE
CA_3

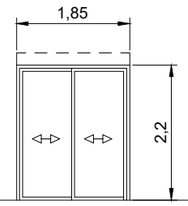
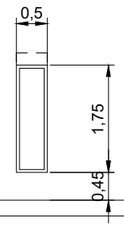
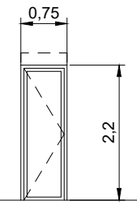
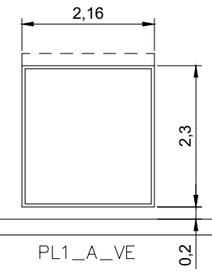
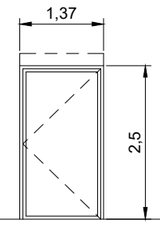
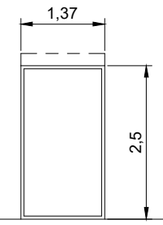
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

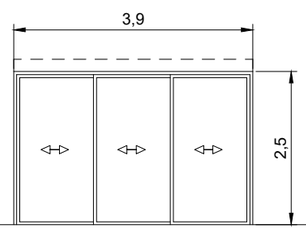
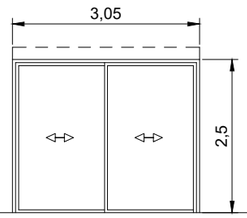
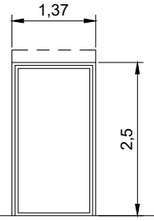
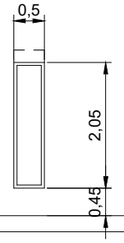
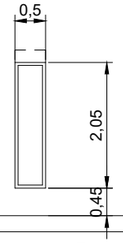
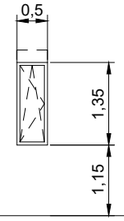
- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Baja (Carpinteria y Cerrajeria)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

						
TIPO	M_PE	N_VE	O_PE	PL1_A_VE	PL1_B_PE	PL1_C_VE
UNIDADES	1	1	1	1	1	1
FORMACION	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT
DESCRIPCION	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre
	TIPO DE CIERRE. – corredera	TIPO DE CIERRE. – fijo	TIPO DE CIERRE. – abatible	TIPO DE CIERRE. – fijo	TIPO DE CIERRE. – abatible	TIPO DE CIERRE. – fijo
	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.
	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70

						
TIPO	PL1_D_VE	PL1_E_PE	PL1_F_PE	PL1_G_VE	PL1_H_VE	PL1_I_VE
UNIDADES	1	1	1	1	1	1
FORMACION	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT	PERFIL DE ALUMINIO CON RPT
DESCRIPCION	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre	ACABADOS.–lacado. color oxicobre
	TIPO DE CIERRE. – corredera	TIPO DE CIERRE. – corredera	TIPO DE CIERRE. – corredera	TIPO DE CIERRE. – fijo	TIPO DE CIERRE. – fijo	TIPO DE CIERRE. – oscilobatiente
	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.	ACRISTALAMIENTO.– 4–12–661a Transmitancia termica: 1.6 W/ m2 K Factor solar: 0,41 PROTECCION SOLAR: persiana o estor exterior o mallorquina de color oscuro. Segun tabla 12 del Documento de Apoyo del CT–DB–HE, se ha aplicado factor solar 0.08, para el calculo con la Herramienta Unificada.
	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70	PERFIL.– Aluminio, con rotura de puente termico Transmitancia termica: 4.00 W/ m2 K Absortividad: 0.70

NOTA:

CONFIRMAR CON LA DIRECCION FACULTATIVA TIPO, ACABADOS Y EXIGENCIAS DE LAS CARPINTERIAS PREVIO A SU EJECUCION.

* MEDIR INSITU PREVIO A ENCARGO

P. BAS Y EJE
CA_4

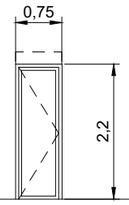
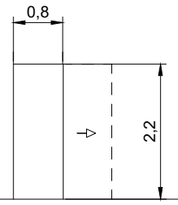
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Baja (Carpinteria y Cerrajeria)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

			* A DEFINIR segun tamaño y exigencias			
TIPO	A_PI	B_PI	ARMARIOS EMPOTRADOS			
UNIDADES	2	4	(consultar con propiedad)			
FORMACION	MADERA Y HERRAJES	MADERA Y HERRAJES	MADERA Y HERRAJES			
DESCRIPCION						
	ACABADOS.–tablones de madera de pino natural	ACABADOS.–tablones de madera de pino natural	ACABADOS.–tablones de madera de pino natural			
	TIPO DE APERTURA. – abatible	TIPO DE APERTURA. – corredera en cajon oculto	TIPO DE APERTURA. – segun zona			
	INSTALACION. – con premarco	INSTALACION. – con premarco	INSTALACION. – con premarco			

NOTA:

CONFIRMAR CON LA DIRECCION FACULTATIVA TIPO, ACABADOS Y EXIGENCIAS DE LAS CARPINTERIAS PREVIO A SU EJECUCION.

* MEDIR INSITU PREVIO A ENCARGO

P. BAS Y EJE
CA_5

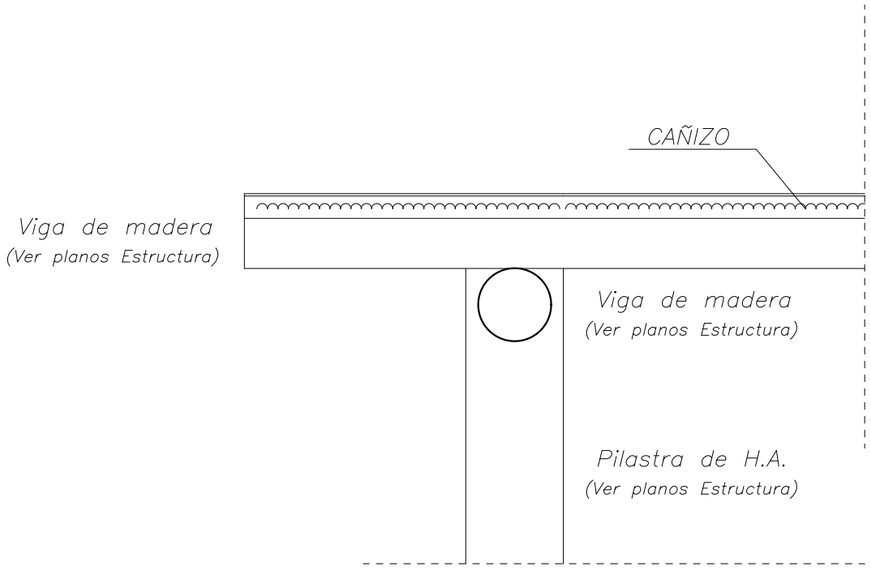
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

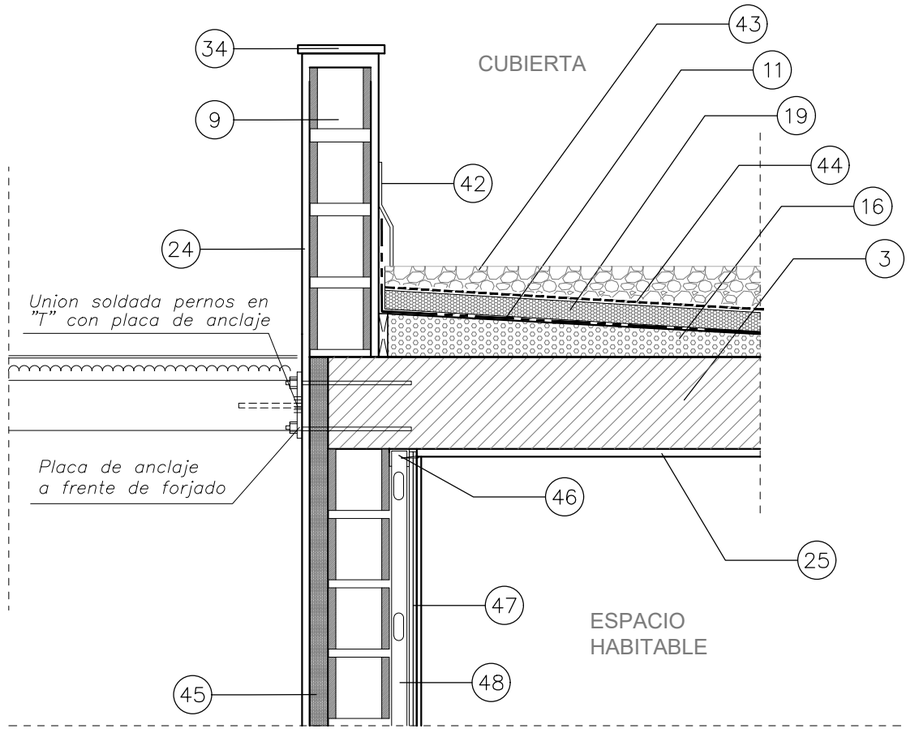
REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
NOVIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Baja (Carpinteria y Cerrajeria)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com





LEYENDA:

1. LOSA DE CIMENTACIÓN DE CANTO 60 cm
2. HORMIGON DE LIMPIEZA (5 cm)
3. FORJADO UNIDIRECCIONAL (CANTO 25+5 cm)
4. MURO DE HORMIGÓN ARMADO (Espesor 30CM)
5. MURO DE PIEDRA NATURAL
6. TUBO DRENANTE (Ø 160mm)
7. TERRENO NATURAL
8. GRAVA FILTRANTE
9. FABRICA DE BLOQUE (20 cm)
10. MURO DE PIEDRA RECIBIDO CON MORTERO EN TRASDÓS
11. LAMINA IMPERMEABLE
12. SIST. DE RECOGIDA REBOSADERO PISCINA
13. ANCLAJE LATERAL BARANDILLA DE VIDRIO
14. BARANDILLA
15. PASAMANOS DE ACERO
16. FORMACIÓN DE PENDIENTES(HORMIGÓN ALIGERADO)
17. PAVIMENTO ANTIDESLIZANTE (Clase 3)
18. MORTERO DE CEMENTO
19. AISLAMIENTO TÉRMICO XPS EXPANDIDO
20. FALSO TECHO PLACAS DE CARTÓN-YESO
21. FABRICA DE LADRILLO CERÁMICO (11.5 cm)
22. FABRICA DE LADRILLO CERÁMICO (7cm)
23. MORTERO HIDRÓFUGO
24. ENLUCIDO MONOCAPA
25. ENLUCIDO DE YESO (2cm)
26. SISTEMA DE SUELO RADIANTE CON AISLAMIENTO
27. SOLADO INTERIOR
28. APERTURA ENTRE PIEZAS DE GRES PARA CANALIZACIÓN OCULTA DE PLUVIALES
29. CANALÓN - SUMIDERO
30. ENCOFRADO PERDIDO DE FABRICA DE BLOQUE
31. HORMIGÓN PROYECTADO-GUNITADO DE 25 CM DE ESPESOR
32. CAPA DE MORTERO HIDRÓFUGO DE NIVELACIÓN
33. PIEZAS DE GRESITE DE 2X2 cm RECIBIDA CON MORTERO COLA PARA EXTERIORES
34. ALBARDILLA DE PIEDRA NATURAL
35. LÁMINA IMPERMEABLE AUTOPROTEGIDA SOLAPADA EN MURO
36. LÁMINA GEOTEXTIL PROTECCIÓN GRAVA
37. JUNTA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO
38. PAVIMENTO TERRAZA
39. SOLERA DE HORMIGON EN MASA CON MALLAZO DE REFUERZO
40. VIERTEAGUAS DE PIEDRA NATURAL
41. PIEZA DE REBOSADERO TERRAZA
42. LAMINA AUTOPROTEGIDA
43. GRAVA
44. LAMINA SEPARADORA DE GEOTEXTIL.
45. AISLAMIENTO TERMICO. POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)
46. PERFIL DE ACERO GALVANIZADO. CANAL 50 mm SISTEMA DE TRASDOSADO DE PLACA DE YESO LAMINADO. (TIPO PLADUR)
47. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO. (TIPO PLADUR).
48. PERFIL DE ACERO GALVANIZADO. MONTANTE 50 mm. SISTEMA DE TRASDOSADO DE PLACA DE YESO LAMINADO. (TIPO PLADUR)
49. DINTEL. DOBLE VIGUETA PREFABRICADA DE H.A. TIPO T18

P. BAS Y EJE
D_1

PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
NOVIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA S/E

ALTEA

Detalles Constr. (Fachada y Cubierta)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

CARACTERISTICAS GENERALES COD. ESTRUCTURAL

HORMIGON..	HA-25/B/20/IIa	Control Estadístico..	Minoración 1.50
ACERO.....	B 500 SD / S275	Fyk = 500 N/mm2	Minoración 1.15
MAYORACIÓN CARGAS...		Variables 1.50	Permanentes 1.35

Patillas no especificadas: ø8,ø10,ø12...15 cm; ø16...20 cm; ø20...25 cm
Solapes no especificados: ø8,ø10,ø12...40 cm; ø16...55 cm; ø20...85 cm
Recubrimiento nominal para elementos en el terreno con h/limpieza: 50 mm
Recubrimiento nominal para elementos enterrados no protegidos: 70 mm

PARAMETROS DE ACCIONES SISMICAS NCSE-02

PARAMETROS PARA DETERMINACION DE LA ACCION SISMICA (NCSE-2002)

ACELERACION SISMICA BÁSICA : 0.08g	COEFICIENTE: 1.00
NIVEL DE DUCTILIDAD ESTRUCTURAL: BAJO	COEFICIENTE: 2.00

CUADRO DE ARMADO DE MUROS BLOQUE

Referencia	ANCHO (cm)	Armado Vert.	Armado Horiz.
Todos los muros	20 (cm)	ø16 cada alveolo alterno	(2ø4) refuerzos tipo celosia en todas las hiladas

La separación de barras es orientativa, sin que pueda ser superada

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

ZAPATAS AISLADAS (PILARES)

Canto	REFERENCIA	Armado inf. X	Armado inf. Y
50 cm.	P5 100*100	ø12c/15	ø12c/15
TENSIÓN TRANSMITIDA AL TERRENO: < 2.0 kg/cm2			

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

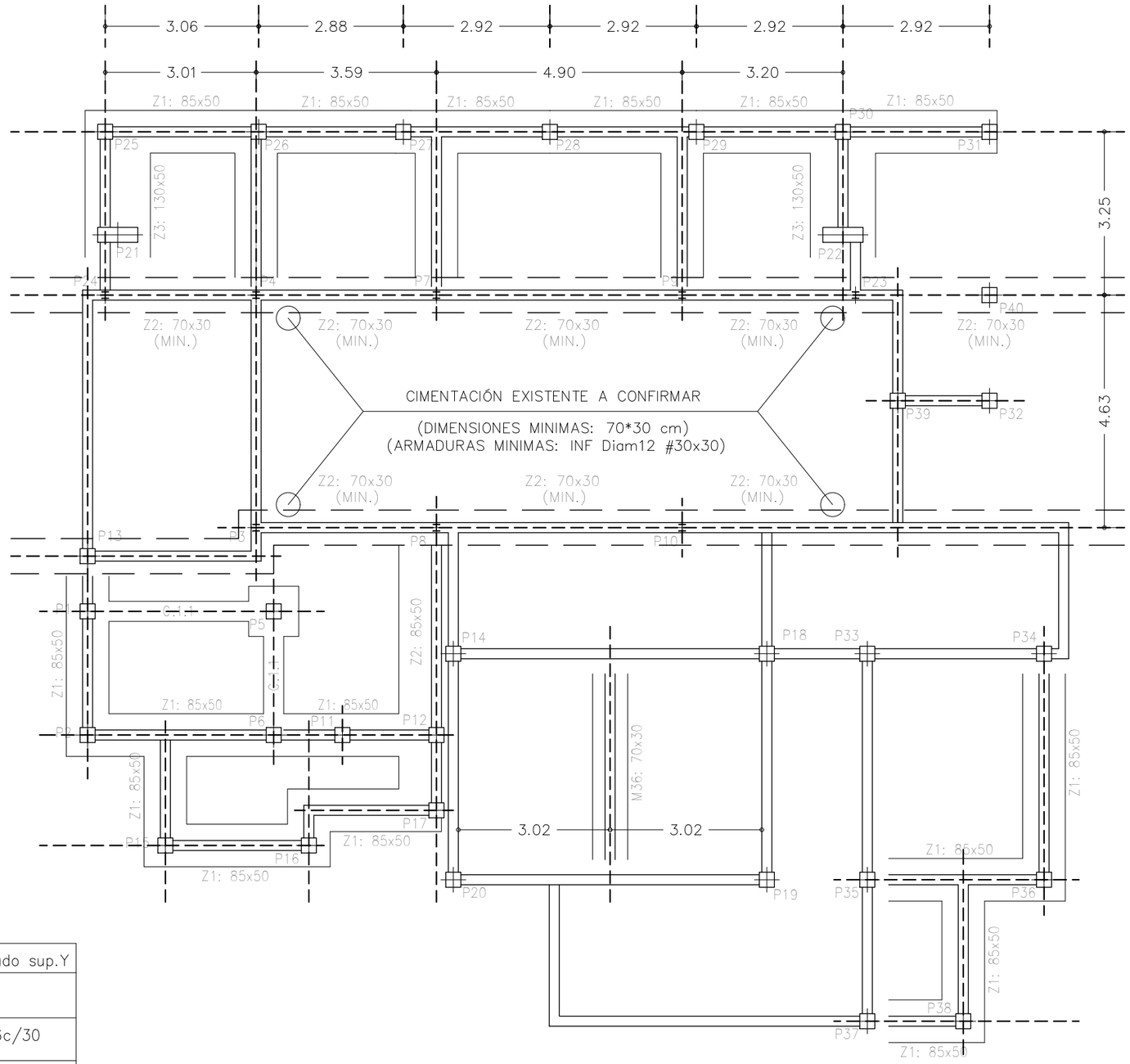
ZAPATAS CORRIDAS (MUROS BLOQUE)

Canto	REFERENCIA	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup.X	Armado sup.Y
50 cm.	Z1 85*50	ø16c/30	ø16c/30	--	--
50 cm.	Z2 85*50	ø16c/30	ø16c/30	ø16c/30	ø16c/30
50 cm.	Z3 130*50	ø16c/30	ø16c/30	ø16c/30	ø16c/30
TENSIÓN TRANSMITIDA AL TERRENO: < 2.0 kg/cm2					

La separación de barras es orientativa, sin que pueda ser superada

NOTA:

CIMENTACIÓN A CONFIRMAR CON LA DIRECCION FACULTATIVA PREVIO AL INICIO DE LAS OBRAS.



P. BAS Y EJE
E_1

ALTEA

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

Cimentación, Replanteo y Muros

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

P1=P6 P2 P5=P11	P3	P4	P7	P8 P9 P10	P12=P13=P15=P16=P17 P25=P26=P27=P28=P29 P30=P33=P34=P35=P36 P37=P38 P31=P32=P39 P40	PILARES EXISTENTES P14=P18=P19=P20 (A Confirmar)	P21=P22	P23 P24	
	HE 100 B	HE 100 B	HE 120 B	HE 120 B					CUBIERTA
ø16 30 50 1ø8(104) Arm. Long.: 4ø16 Estribos: ø8 Intervalo (cm) / Separación (cm) 235 a 315 / 10 60 a 235 / 20 0 a 60 / 6	HE 100 B	HE 100 B	HE 120 B	HE 120 B					CUBIERTA SALON
ø16 30 50 1ø8(104) Arm. Long.: 4ø16 Estribos: ø8 Intervalo (cm) / Separación (cm) 215 a 295 / 10 60 a 215 / 20 0 a 60 / 6	HE 120 B	HE 100 B	HE 140 B	HE 120 B	ø12 30 50 1ø8(103) Arm. Long.: 4ø12 Estribos: ø8 Intervalo (cm) / Separación (cm) 223 a 295 / 10 60 a 215 / 15 0 a 60 / 6	ø12 30 50 1ø8(103) Arm. Long.: 4ø12 Estribos: ø8 Intervalo (cm) / Separación (cm) 315 a 425 / 10 60 a 315 / 15 0 a 60 / 6	ø12 80 50 1ø8(36) 2ø8(168) Arm. Long.: 10ø12 Estribos: ø8 Intervalo (cm) / Separación (cm) 225 a 295 / 10 60 a 223 / 15 0 a 60 / 6	HE 100 B		PLANTA PRIMERA
ø16 30 50 1ø8(104) Arm. Long.: 4ø16 Arranque: 4ø16 Estribos: ø8 Intervalo (cm) / Separación (cm) 60 a 150 / 10 0 a 60 / 6 Arranque / -	HE 120 B	HE 100 B	HE 140 B	HE 120 B	ø12 30 50 1ø8(103) Arm. Long.: 4ø12 Arranque: 4ø12 Estribos: ø8 Intervalo (cm) / Separación (cm) 60 a 150 / 10 0 a 60 / 6 Arranque / -	ø12 30 50 1ø8(103) Arm. Long.: 4ø12 Arranque: 4ø12 Estribos: ø8 Intervalo (cm) / Separación (cm) 60 a 150 / 10 0 a 60 / 6 Arranque / -	ø12 80 50 1ø8(36) 2ø8(168) Arm. Long.: 10ø12 Arranque: 10ø12 Estribos: ø8 Intervalo (cm) / Separación (cm) 60 a 150 / 10 0 a 60 / 6 Arranque / -	HE 100 B		PLANTA BAJA
									Cimentación

CARACTERISTICAS GENERALES COD. ESTRUCTURAL

HORMIGON.. HA-25/B/20/IIa Control Estadístico.. Minoración 1.50
ACERO..... B 500 SD / S275 Fyk = 500 N/mm2 Minoración 1.15
MAYORACIÓN CARGAS... Variables 1.50 Permanentes 1.35
Patillas no especificadas: ø8,ø10,ø12...15 cm; ø16...20 cm; ø20...25 cm
Solapes no especificados: ø8,ø10,ø12...40 cm; ø16...55 cm; ø20...85 cm
Recubrimiento nominal para elementos en el terreno con h/limpieza: 50 mm
Recubrimiento nominal para elementos enterrados no protegidos: 70 mm

PARAMETROS DE ACCIONES SISMICAS NCSE-02

PARAMETROS PARA DETERMINACION DE LA ACCION SISMICA (NCSE-2002)
ACELERACION SISMICA BÁSICA : 0.08g COEFICIENTE: 1.00
NIVEL DE DUCTILIDAD ESTRUCTURAL: BAJO COEFICIENTE: 2.00

Medición de perfiles Acero: S275		
Perfil	Longitud (m)	Peso (kg)
HE 120 B	30.40	811.38
HE 100 B	19.65	401.06
HE 140 B	4.45	150.21
Total		1362.64

Resumen Acero Cuadro de pilares		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 SD, Ys=1.15	ø8	2052.8	891	
	ø12	820.1	801	
	ø16	113.4	197	
	ø20	66.0	179	2068

P. BAS Y EJE
E_2

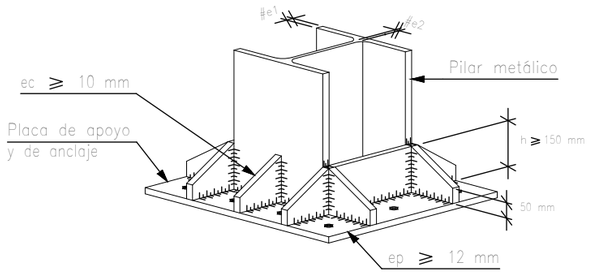
ALTEA

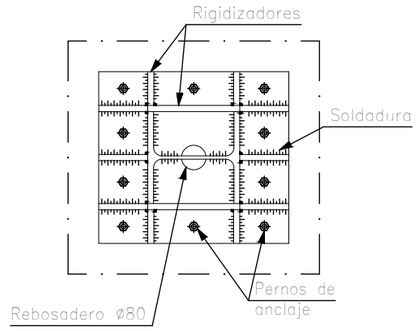
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN
- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:50

Cuadro de Pilares

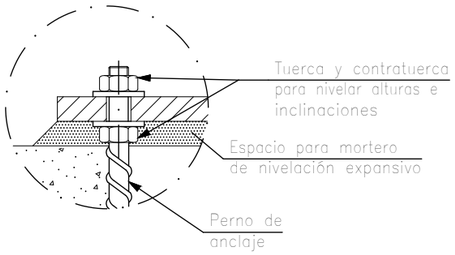
ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

Arranque de pilar (HEB) en cimentación.
Unión rígida.

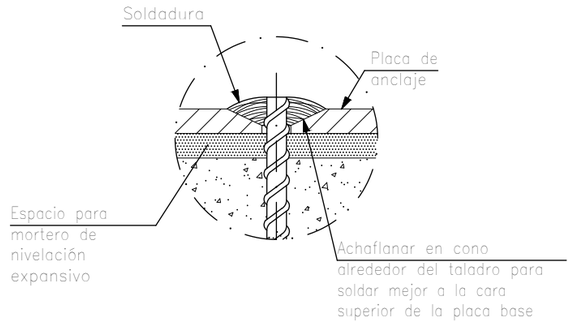


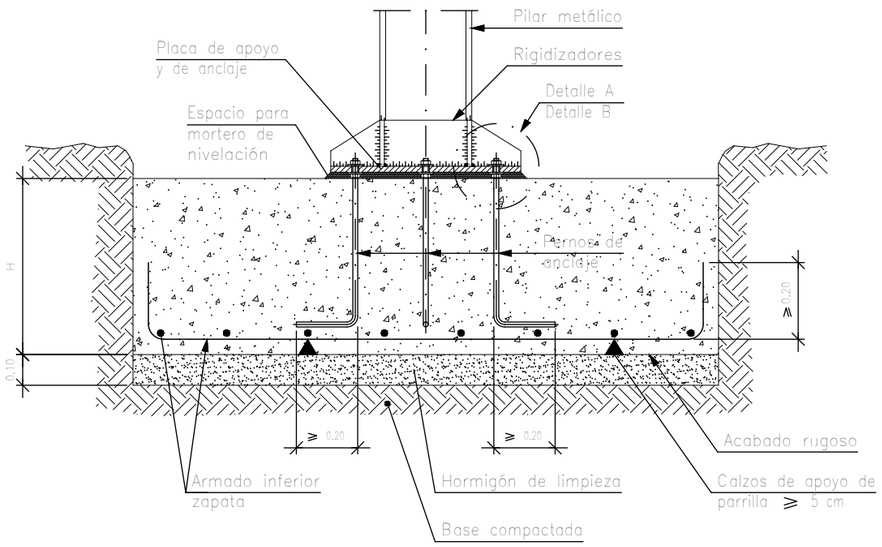


Detalle A

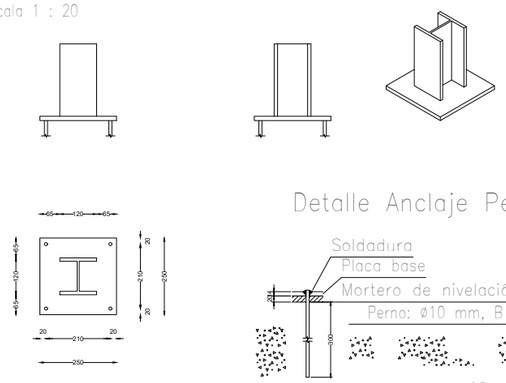


Detalle B





Dimensiones Placa = 250x250x14 mm (S275)
Pernos = 4Ø10 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : P8
Escala 1 : 20



Dimensiones Placa = 200x200x12 mm (S275)
Pernos = 4Ø8 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : P4
Escala 1 : 20

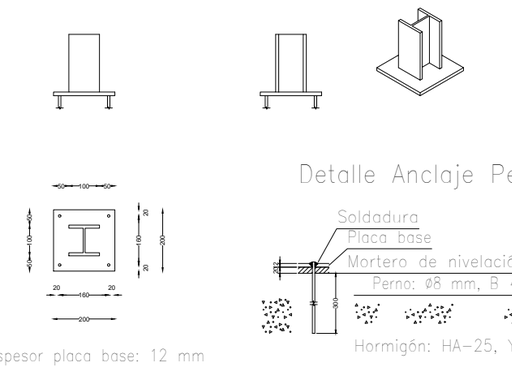
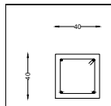


TABLA DE VIGAS DE ATADO

ZAPATAS AISLADAS (PILARES)



C.1.1
Arm. sup.: 2Ø12
Arm. inf.: 2Ø12
Estribos: 1xØ8c/25

P. BAS Y EJE
E_3

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA S/E

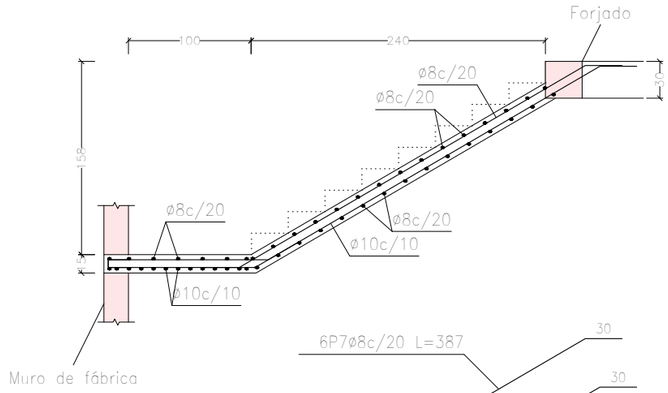
ALTEA

Placas de Anclaje y Vigas Cim.

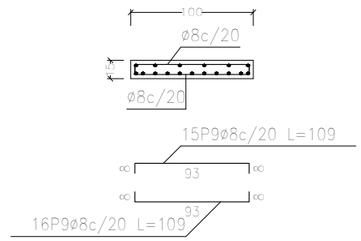
ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

Tramo 1		
Geometría	Ámbito	1.000 m
	Espesor	0.15 m
	Huella	0.300 m
	Contrahuella	0.175 m
	Desnivel que salva	3.15 m
	Nº de escalones	18
	Planta final	PLANTA PRIMERA
	Planta inicial	PLANTA BAJA
Cargas	Peso propio	3.68 kN/m2
	Peldañeado (Realizado con ladrillo)	1.19 kN/m2
	Solado	1.00 kN/m2
	Barandillas	3.00 kN/m
	Sobrecarga de uso	3.00 kN/m2
Materiales	Hormigón	HA-25, Yc=1.5
	Acero	B 500 SD, Ys=1.15
	Rec. geométrico	3.0 cm

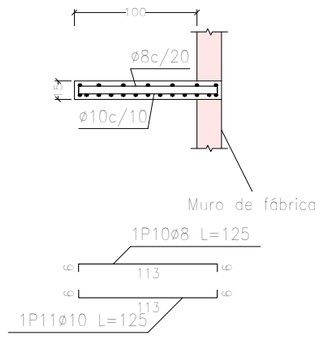
Sección C-C

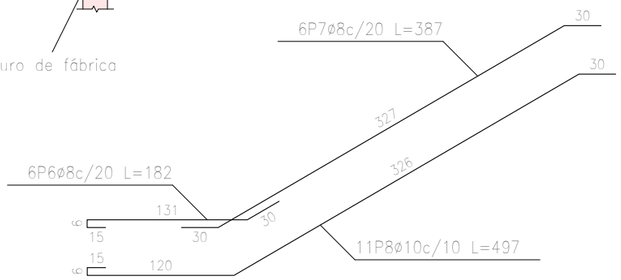


Sección D-D

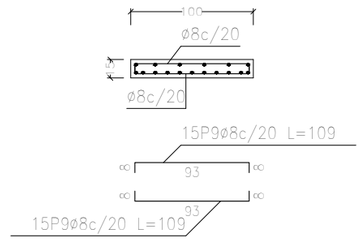


Sección E-E

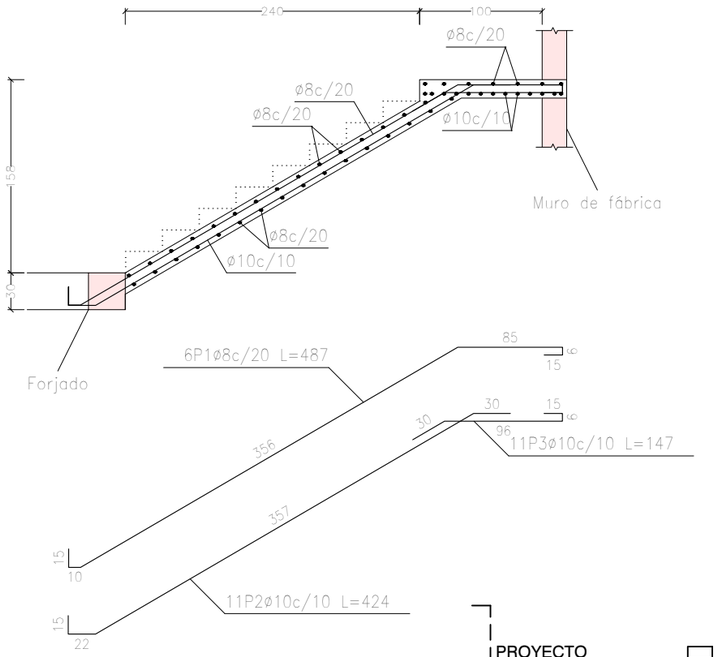


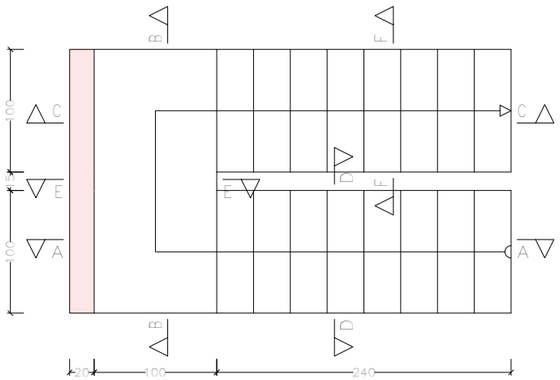


Sección F-F

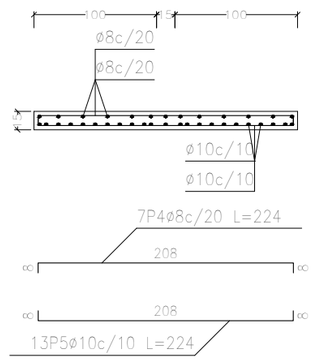


Sección A-A





Sección B-B



P. BAS Y EJE
E_4

ALTEA

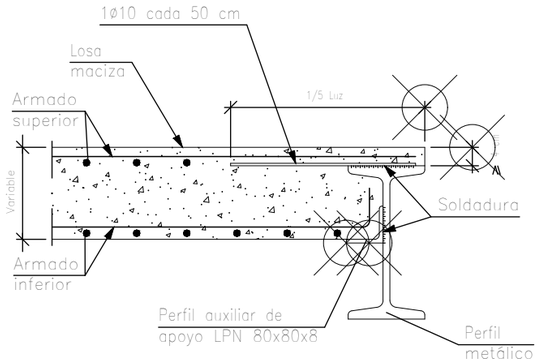
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:50

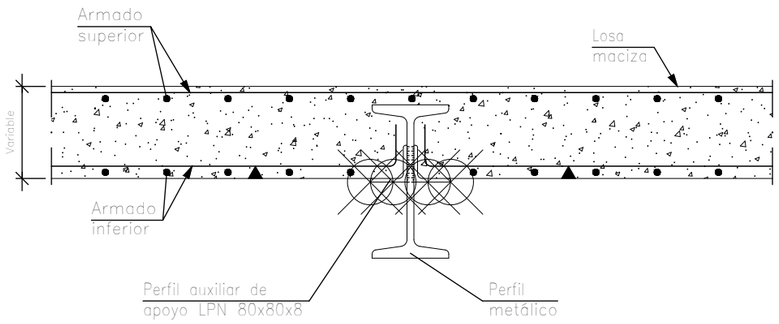
Escalera Interior

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

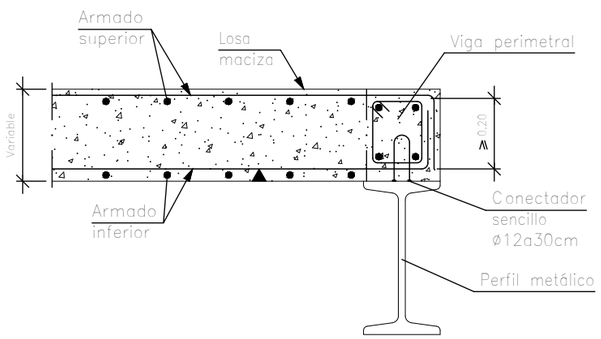
Apoyo en extremo de vano con forjado embebido en viga metálica descolgada. Losa maciza.



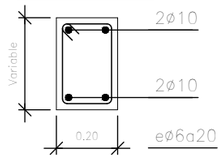
Apoyo entre vanos con forjado embebido en viga metálica descolgada. Losa maciza.



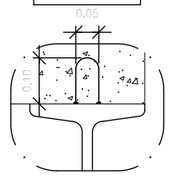
Apoyo en extremo de vano sobre viga metálica. Losa maciza.



Viga perimetral

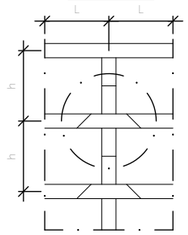


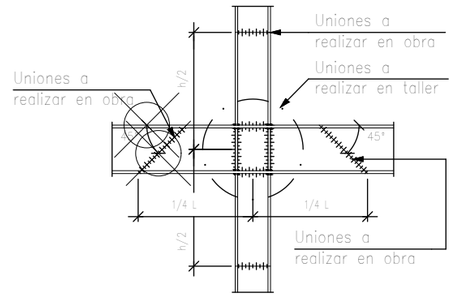
Conectador
≥ ø12a30



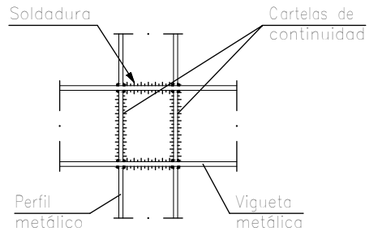
Uniones clásicas para pórticos semirígidos metálicos.

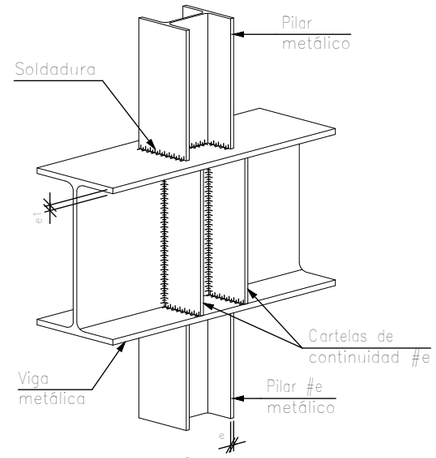
Esquema



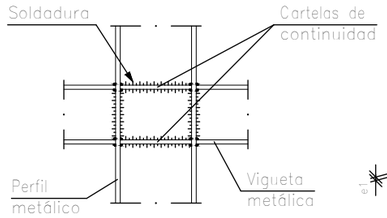


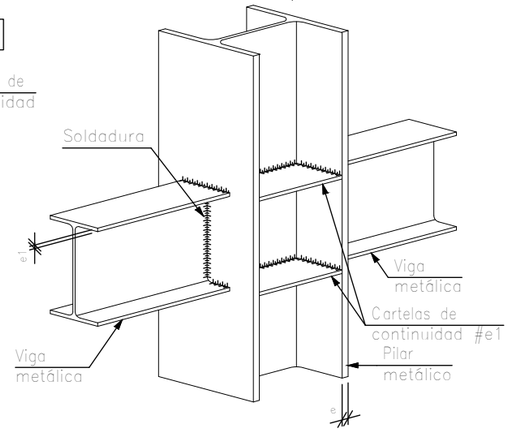
Soportes de menor o igual sección que la viga





Soporte de mayor sección que las vigas





NOTA:

DETALLES GENERICOS PARA ESTRUCTURA METALICA EMBEBIDA EN LOSA H.A EN PLANTA 1ª
A CONFIRMAR CON LA DIRECCION FACULTATIVA PREVIO AL INICIO DE LAS OBRAS.
HAN DE REALIZARSE CATAS Y CONFIRMAR PARTES DE LA ESTRUCTURA PREEXISTENTE DE LA VIVIENDA

P. BAS Y EJE
E_5

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA S/E

ALTEA

Detalles Estructura Pl. 1ª (Consultar D.F.)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

CARACTERISTICAS GENERALES COD. ESTRUCTURAL

HORMIGON..	HA-25/B/20/IIa	Control Estadístico..	Minoración 1.50
ACERO.....	B 500 SD / S275	Fyk = 500 N/mm2	Minoración 1.15
MAYORACIÓN CARGAS...		Variables 1.50	Permanentes 1.35

Patillas no especificadas: ø8,ø10,ø12...15 cm; ø16...20 cm; ø20...25 cm
Solapes no especificados: ø8,ø10,ø12...40 cm; ø16...55 cm; ø20...85 cm
Recubrimiento nominal para elementos en el terreno con h/limpieza: 50 mm
Recubrimiento nominal para elementos enterrados no protegidos: 70 mm

PARAMETROS DE ACCIONES SISMICAS NCSE-02

PARAMETROS PARA DETERMINACION DE LA ACCION SISMICA (NCSE-2002)

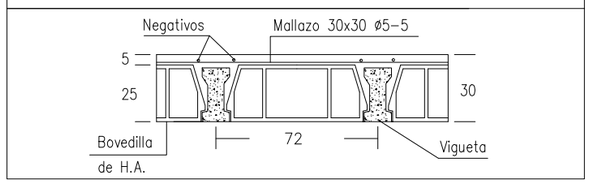
ACELERACION SISMICA BÁSICA : 0.08g	COEFICIENTE: 1.00
NIVEL DE DUCTILIDAD ESTRUCTURAL: BAJO	COEFICIENTE: 2.00

CARACTERISTICAS DE FORJADO

Tipo de forjado....Viguetas pretensadas Autoportantes 25 + 5 cm.

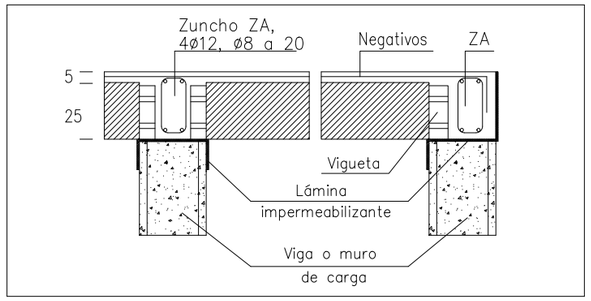
Canto de forjado.....25+5 cm		Peso propio forjado...	3.64 kN/m2
Intereje de nervios....72 cm		Cargas permanentes...	2.50 kN/m2
Tipo de Bovedilla.....Hormigón		Sobrecarga de uso.....	2.00 kN/m2
Ancho del nervio.....12 cm		CARGA TOTAL...	8.14 kN/m2

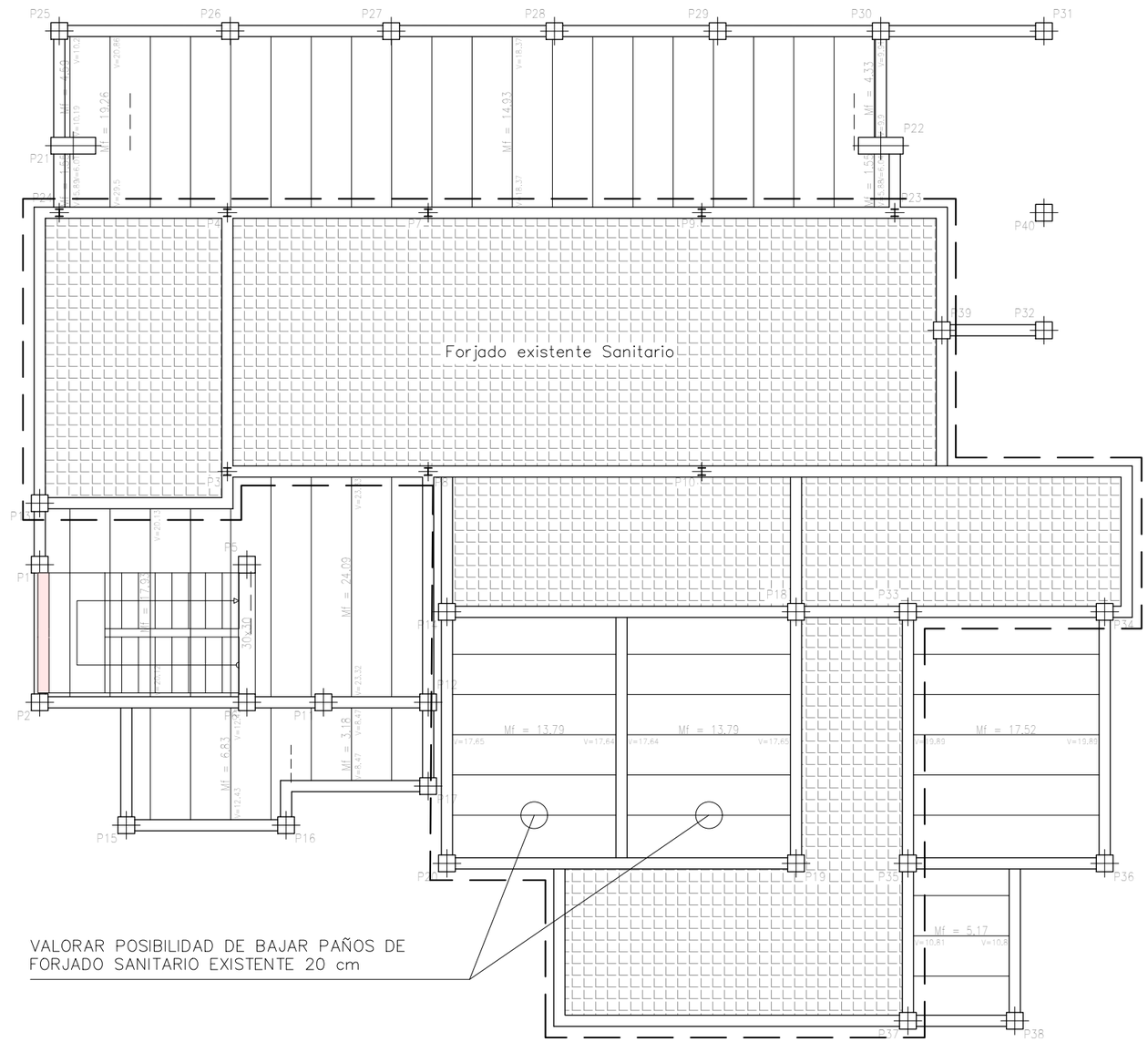
Se indica armadura de momento negativo por nervio de forjado
Se indica momento positivo de cálculo por m de ancho de forjado. (kN x m/m)
Se indica esfuerzo cortante de cálculo por m de ancho de forjado. (kN/m)



Nota: Consulte con D.F. detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura existente y de las zonas ampliadas.

SECCIONES ZUNCHOS Y VIGAS





P. BAS Y EJE
E_6

ALTEA

PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

PLANTA Baja (Estructura/Forjado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

CARACTERISTICAS GENERALES COD. ESTRUCTURAL

HORMIGON..	HA-25/B/20/IIa	Control Estadístico..	Minoración 1.50
ACERO.....	B 500 SD / S275	Fyk = 500 N/mm2	Minoración 1.15
MAYORACIÓN CARGAS...		Variables 1.50	Permanentes 1.35

Patillas no especificadas: ø8,ø10,ø12...15 cm; ø16...20 cm; ø20...25 cm
Solapes no especificados: ø8,ø10,ø12...40 cm; ø16...55 cm; ø20...85 cm
Recubrimiento nominal para elementos en el terreno con h/limpieza: 50 mm
Recubrimiento nominal para elementos enterrados no protegidos: 70 mm

PARAMETROS DE ACCIONES SISMICAS NCSE-02

PARAMETROS PARA DETERMINACION DE LA ACCION SISMICA (NCSE-2002)

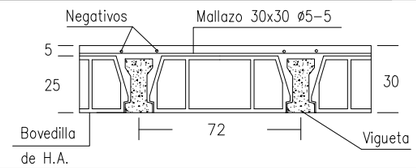
ACELERACION SISMICA BÁSICA : 0.08g	COEFICIENTE: 1.00
NIVEL DE DUCTILIDAD ESTRUCTURAL: BAJO	COEFICIENTE: 2.00

CARACTERISTICAS DE FORJADO

Tipo de forjado....Viguetas pretensadas Autoportantes 25 + 5 cm.

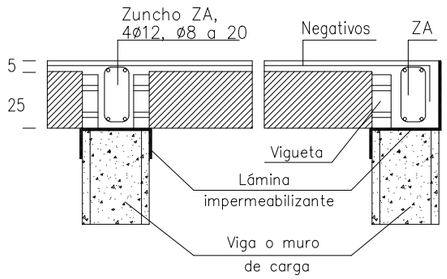
Canto de forjado.....25+5 cm		Peso propio forjado...	3.64 kN/m2
Intereje de nervios....72 cm		Cargas permanentes...	2.50 kN/m2
Tipo de Bovedilla.....Hormigón		Sobrecarga de uso.....	2.00 kN/m2
Ancho del nervio.....12 cm		CARGA TOTAL...	8.14 kN/m2

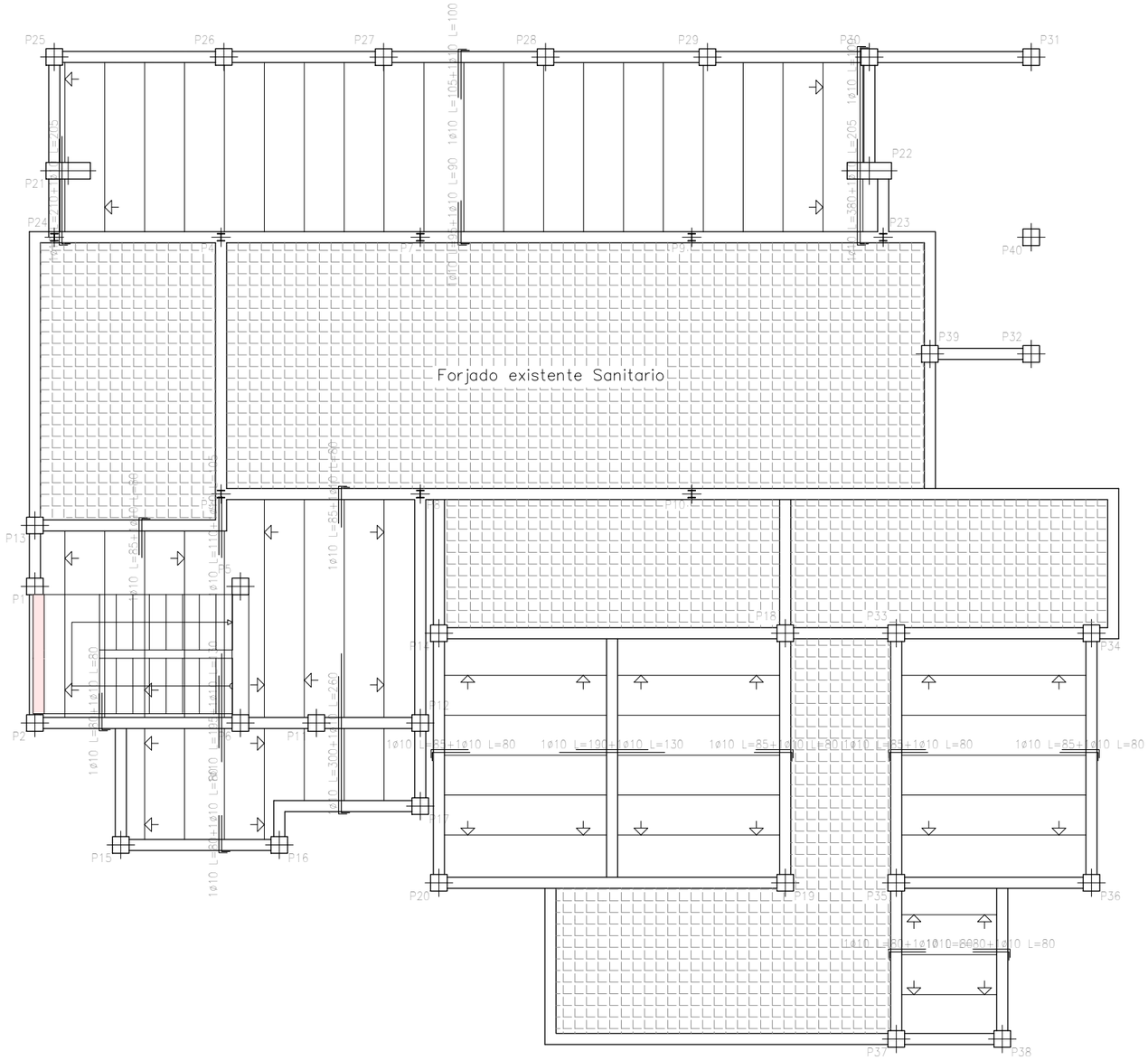
Se indica armadura de momento negativo por nervio de forjado
Se indica momento positivo de cálculo por m de ancho de forjado. (kN x m/m)
Se indica esfuerzo cortante de cálculo por m de ancho de forjado. (kN/m)



Nota: Consulte con D.F. detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura existente y de las zonas ampliadas.

SECCIONES ZUNCHOS Y VIGAS





P. BAS Y EJE
E_7

ALTEA

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

PLANTA Baja (Estructura/Forjado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

CARACTERISTICAS GENERALES COD. ESTRUCTURAL

HORMIGON..	HA-25/B/20/IIa	Control Estadístico..	Minoración 1.50
ACERO.....	B 500 SD / S275	Fyk = 500 N/mm2	Minoración 1.15
MAYORACIÓN CARGAS...		Variables 1.50	Permanentes 1.35

Patillas no especificadas: ø8,ø10,ø12...15 cm; ø16...20 cm; ø20...25 cm
Solapes no especificados: ø8,ø10,ø12...40 cm; ø16...55 cm; ø20...85 cm
Recubrimiento nominal para elementos en el terreno con h/limpieza: 50 mm
Recubrimiento nominal para elementos enterrados no protegidos: 70 mm

PARAMETROS DE ACCIONES SISMICAS NCSE-02

PARAMETROS PARA DETERMINACION DE LA ACCION SISMICA (NCSE-2002)

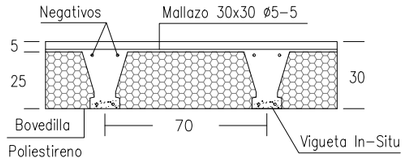
ACELERACION SISMICA BÁSICA : 0.08g	COEFICIENTE: 1.00
NIVEL DE DUCTILIDAD ESTRUCTURAL: BAJO	COEFICIENTE: 2.00

CARACTERISTICAS DE FORJADO

Tipo de forjado...Forjado de Viguetas In-Situ (25+5) cm.

Canto de forjado.....25+5 cm		Peso propio forjado...	2.43 kN/m2
Intereje de nervios....70 cm		Cargas permanentes...	2.50 kN/m2
Tipo de Bovedilla.....Poliestireno		Sobrecarga de uso.....	2.00 kN/m2
Ancho del nervio.....10 cm		CARGA TOTAL...	6.93 kN/m2

Se indica armadura de momento negativo por nervio de forjado
Se indica momento positivo de cálculo por m de ancho de forjado. (kN x m/m)
Se indica esfuerzo cortante de cálculo por m de ancho de forjado. (kN/m)



Nota: Consulte con D.F. detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura existente y de las zonas ampliadas.

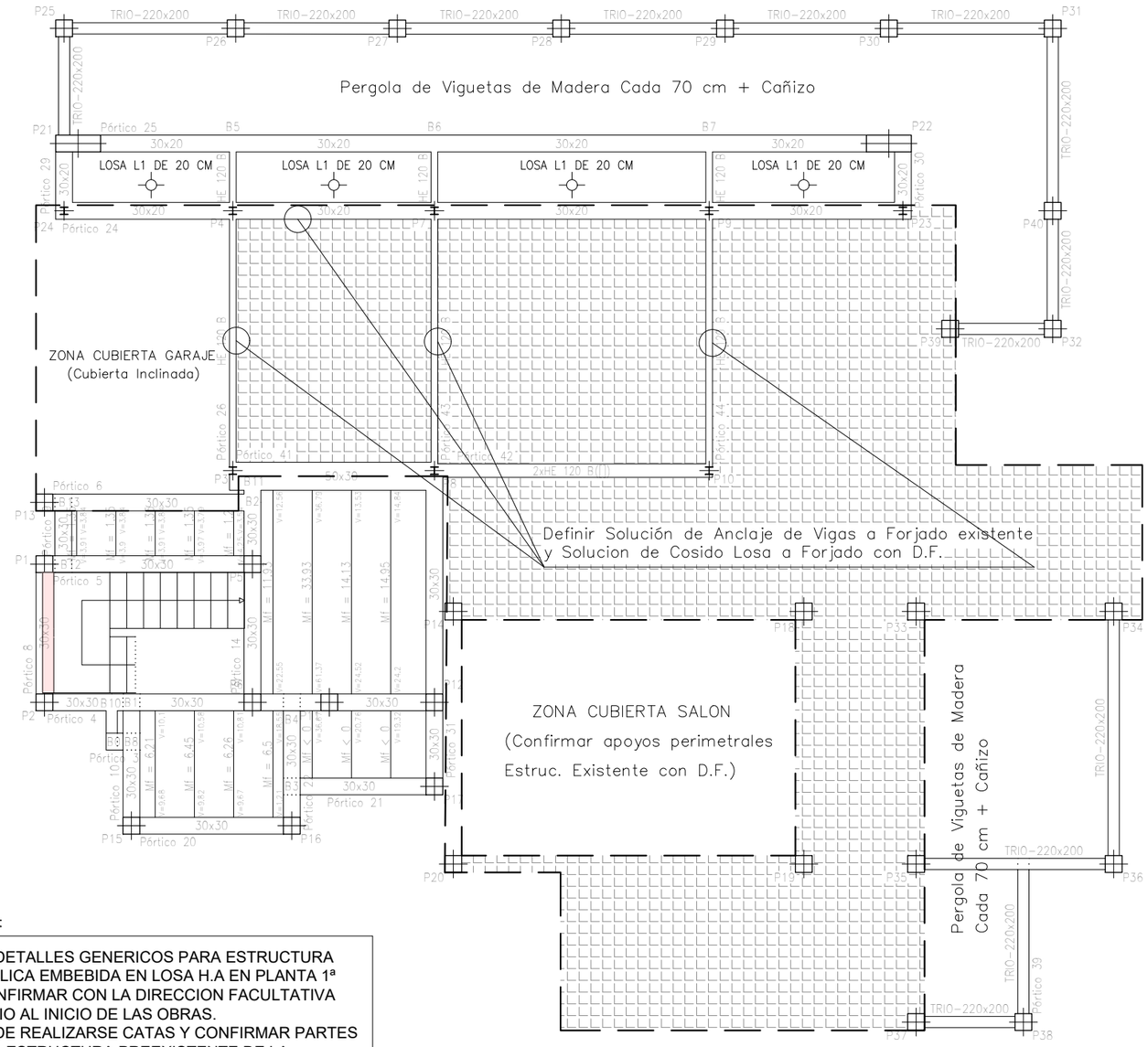
CARACTERISTICAS DE FORJADO

Tipo de forjado... Losa maciza de H.A. de canto 25 cm.

Peso propio forjado...	5.00 kN/m2
Cargas permanentes...	2.50 kN/m2
Sobrecarga de uso.....	2.00 kN/m2
CARGA TOTAL...	9.50 kN/m2

ARMADURA GENERAL DE FORJADO LOSA H.A.

NO DETALLADA EN PLANO	DETALLADA EN PLANO
Armadura base de losa maciza de H.A. Superior: ø12c/15 Inferior: ø12c/15	R.S. Refuerzo superior R.I. Refuerzo inferior



NOTA:

VER DETALLES GENERICOS PARA ESTRUCTURA METALICA EMBEBIDA EN LOSA H.A EN PLANTA 1ª
A CONFIRMAR CON LA DIRECCION FACULTATIVA PREVIO AL INICIO DE LAS OBRAS.
HAN DE REALIZARSE CATAS Y CONFIRMAR PARTES DE LA ESTRUCTURA PREEXISTENTE DE LA VIVIENDA.
PREVEER COSIDO DE LOSA Y ANCLAJE DE VIGAS METALICAS A FORJADO EXISTENTE (Solución definitiva a definir con D.F.)

P. BAS Y EJE
E_8

ALTEA

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

PLANTA 1ª (Estructura/Forjado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

CARACTERISTICAS GENERALES COD. ESTRUCTURAL

HORMIGON..	HA-25/B/20/IIa	Control Estadístico..	Minoración 1.50
ACERO.....	B 500 SD / S275	Fyk = 500 N/mm2	Minoración 1.15
MAYORACIÓN CARGAS...		Variables 1.50	Permanentes 1.35

Patillas no especificadas: ø8,ø10,ø12...15 cm; ø16...20 cm; ø20...25 cm
Solapes no especificados: ø8,ø10,ø12...40 cm; ø16...55 cm; ø20...85 cm
Recubrimiento nominal para elementos en el terreno con h/limpieza: 50 mm
Recubrimiento nominal para elementos enterrados no protegidos: 70 mm

PARAMETROS DE ACCIONES SISMICAS NCSE-02

PARAMETROS PARA DETERMINACION DE LA ACCION SISMICA (NCSE-2002)

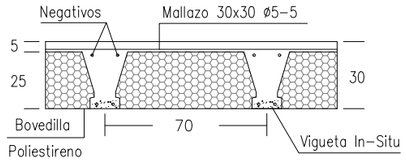
ACELERACION SISMICA BÁSICA : 0.08g	COEFICIENTE: 1.00
NIVEL DE DUCTILIDAD ESTRUCTURAL: BAJO	COEFICIENTE: 2.00

CARACTERISTICAS DE FORJADO

Tipo de forjado...Forjado de Viguetas In-Situ (25+5) cm.

Canto de forjado.....25+5 cm		Peso propio forjado...	2.43 kN/m2
Intereje de nervios....70 cm		Cargas permanentes...	2.50 kN/m2
Tipo de Bovedilla.....Poliestireno		Sobrecarga de uso.....	2.00 kN/m2
Ancho del nervio.....10 cm		CARGA TOTAL...	6.93 kN/m2

Se indica armadura de momento negativo por nervio de forjado
Se indica momento positivo de cálculo por m de ancho de forjado. (kN x m/m)
Se indica esfuerzo cortante de cálculo por m de ancho de forjado. (kN/m)



Nota: Consulte con D.F. detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura existente y de las zonas ampliadas.

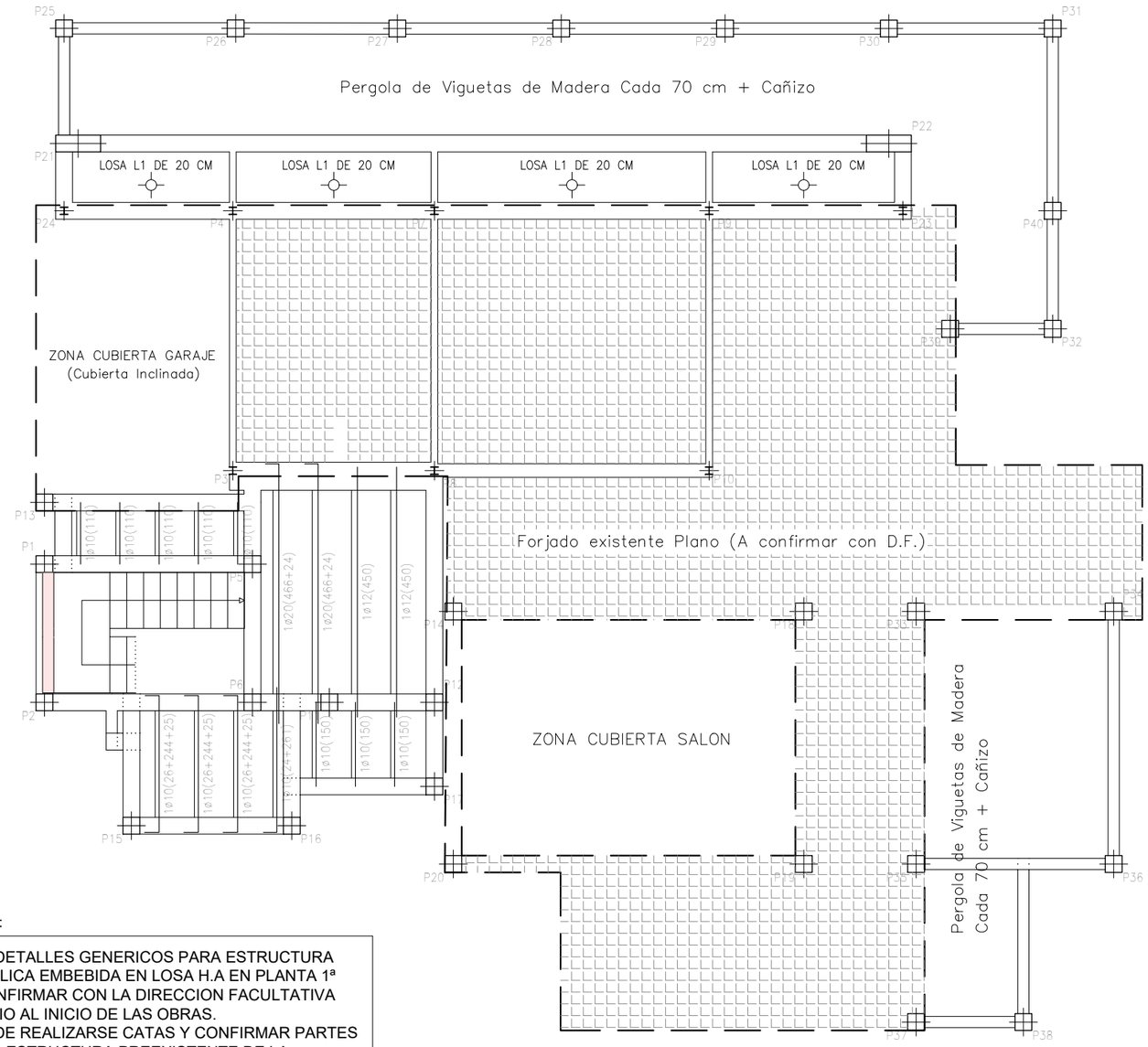
CARACTERISTICAS DE FORJADO

Tipo de forjado... Losa maciza de H.A. de canto 25 cm.

Peso propio forjado...	5.00 kN/m2
Cargas permanentes...	2.50 kN/m2
Sobrecarga de uso.....	2.00 kN/m2
CARGA TOTAL...	9.50 kN/m2

ARMADURA GENERAL DE FORJADO LOSA H.A.

NO DETALLADA EN PLANO	DETALLADA EN PLANO
Armadura base de losa maciza de H.A. Superior: ø12c/15 Inferior: ø12c/15	R.S. Refuerzo superior R.I. Refuerzo inferior



NOTA:

VER DETALLES GENERICOS PARA ESTRUCTURA METALICA EMBEBIDA EN LOSA H.A EN PLANTA 1ª A CONFIRMAR CON LA DIRECCION FACULTATIVA PREVIO AL INICIO DE LAS OBRAS.
HAN DE REALIZARSE CATAS Y CONFIRMAR PARTES DE LA ESTRUCTURA PREEXISTENTE DE LA VIVIENDA.
PREVEER COSIDO DE LOSA Y ANCLAJE DE VIGAS METALICAS A FORJADO EXISTENTE (Solución definitiva a definir con D.F.)

P. BAS Y EJE
E_9

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

PLANTA 1ª (Estructura/Forjado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

CARACTERISTICAS GENERALES COD. ESTRUCTURAL

HORMIGON.. HA-25/B/20/IIa Control Estadístico.. Minoración 1.50
ACERO..... B 500 SD / S275 Fyk = 500 N/mm2 Minoración 1.15
MAYORACIÓN CARGAS... Variables 1.50 Permanentes 1.35
Patillas no especificadas: ø8,ø10,ø12...15 cm; ø16...20 cm; ø20...25 cm
Solapes no especificados: ø8,ø10,ø12...40 cm; ø16...55 cm; ø20...85 cm
Recubrimiento nominal para elementos en el terreno con h/limpieza: 50 mm
Recubrimiento nominal para elementos enterrados no protegidos: 70 mm

PARAMETROS DE ACCIONES SISMICAS NCSE-02

PARAMETROS PARA DETERMINACION DE LA ACCION SISMICA (NCSE-2002)
ACELERACION SISMICA BÁSICA : 0.08g COEFICIENTE: 1.00
NIVEL DE DUCTILIDAD ESTRUCTURAL: BAJO COEFICIENTE: 2.00

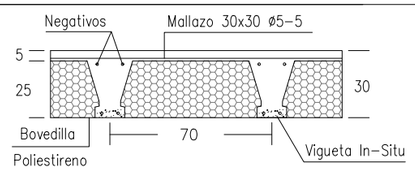
CARACTERISTICAS DE FORJADO

Tipo de forjado...Forjado de Viguetas In-Situ (25+5) cm.

Canto de forjado.....25+5 cm
Intereje de nervios....70 cm
Tipo de Bovedilla.....Poliestireno
Ancho del nervio.....10 cm

Peso propio forjado... 2.43 kN/m2
Cargas permanentes... 2.50 kN/m2
Sobrecarga de uso..... 2.00 kN/m2
CARGA TOTAL... 6.93 kN/m2

Se indica armadura de momento negativo por nervio de forjado
Se indica momento positivo de cálculo por m de ancho de forjado. (kN x m/m)
Se indica esfuerzo cortante de cálculo por m de ancho de forjado. (kN/m)



Nota: Consulte con D.F. detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura existente y de las zonas ampliadas.

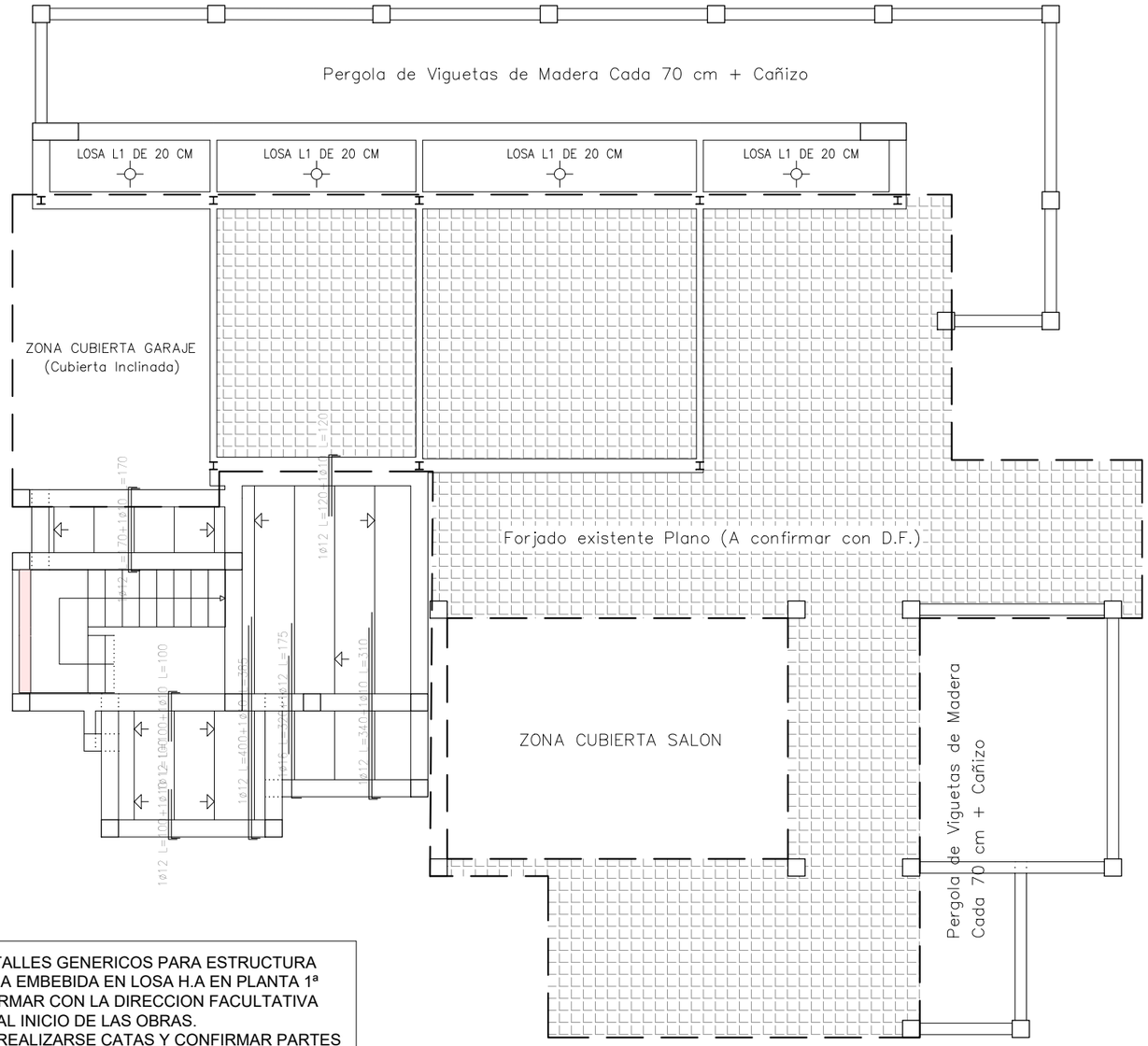
CARACTERISTICAS DE FORJADO

Tipo de forjado... Losa maciza de H.A. de canto 25 cm.

Peso propio forjado... 5.00 kN/m2
Cargas permanentes... 2.50 kN/m2
Sobrecarga de uso..... 2.00 kN/m2
CARGA TOTAL... 9.50 kN/m2

ARMADURA GENERAL DE FORJADO LOSA H.A.

NO DETALLADA EN PLANO	DETALLADA EN PLANO
Armadura base de losa maciza de H.A. Superior: ø12c/15 Inferior: ø12c/15	R.S. Refuerzo superior R.I. Refuerzo inferior



NOTA:

VER DETALLES GENERICOS PARA ESTRUCTURA METALICA EMBEBIDA EN LOSA H.A EN PLANTA 1ª A CONFIRMAR CON LA DIRECCION FACULTATIVA PREVIO AL INICIO DE LAS OBRAS.
HAN DE REALIZARSE CATAS Y CONFIRMAR PARTES DE LA ESTRUCTURA PREEXISTENTE DE LA VIVIENDA.
PREVEER COSIDO DE LOSA Y ANCLAJE DE VIGAS METALICAS A FORJADO EXISTENTE (Solución definitiva a definir con D.F.)

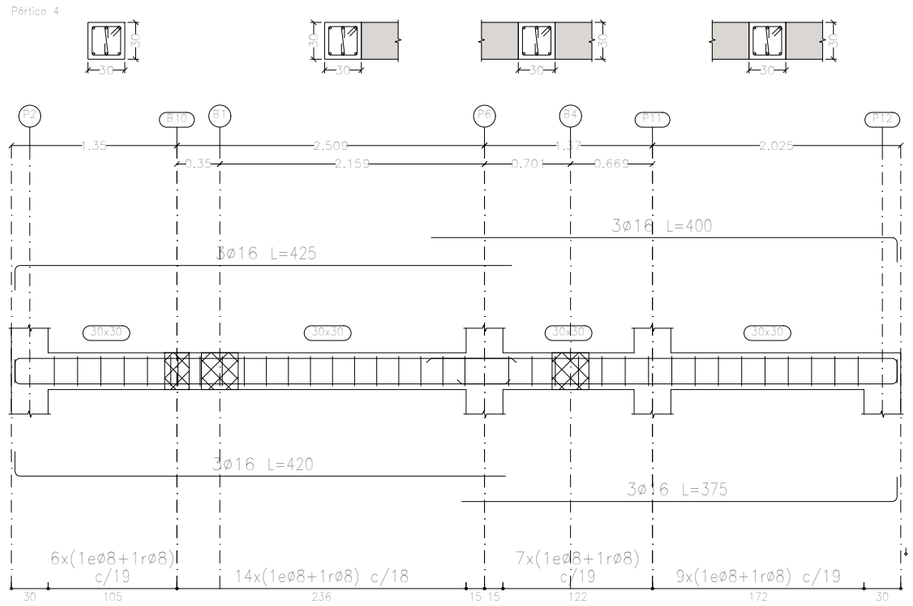
P. BAS Y EJE
E_10

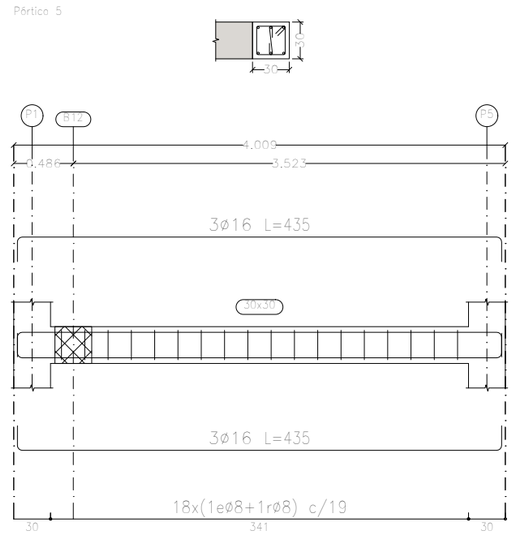
ALTEA

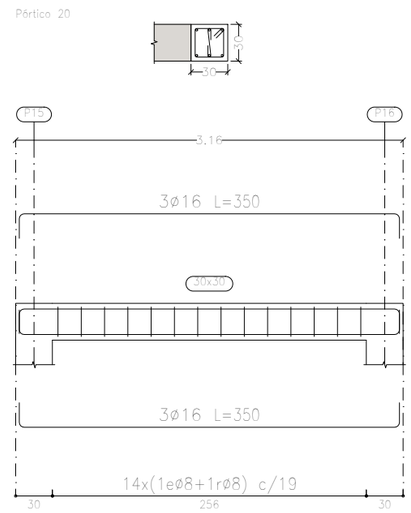
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN
- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

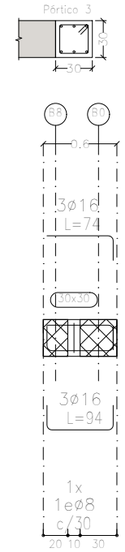
PLANTA 1ª (Estructura/Forjado)

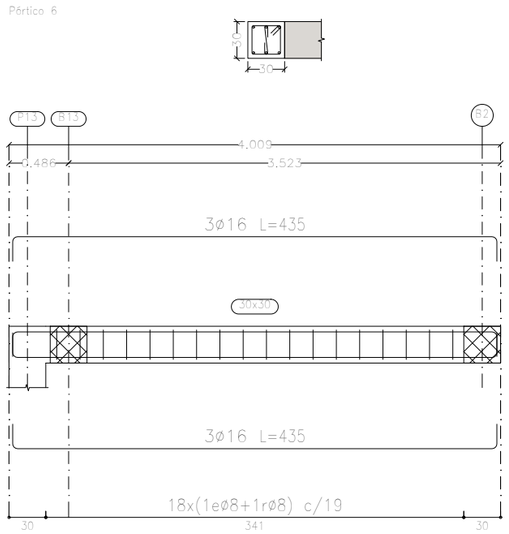
ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

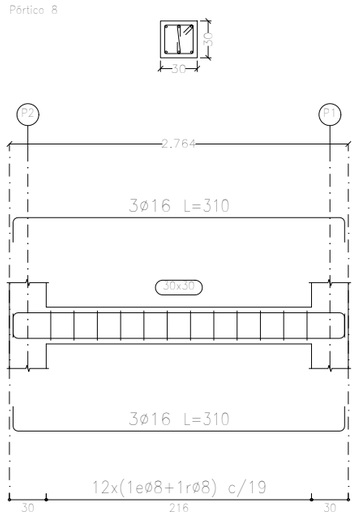


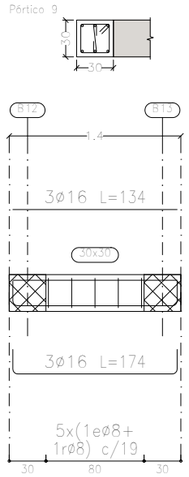


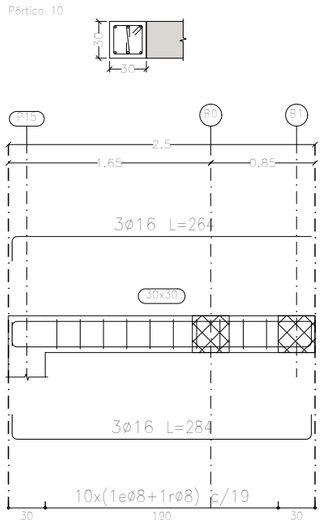


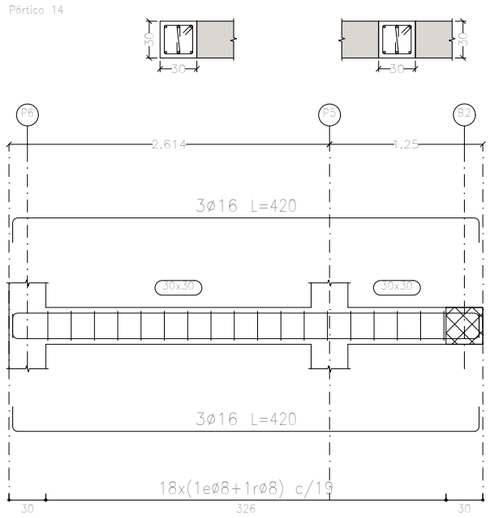












P. BAS Y EJE
E_11

ALTEA

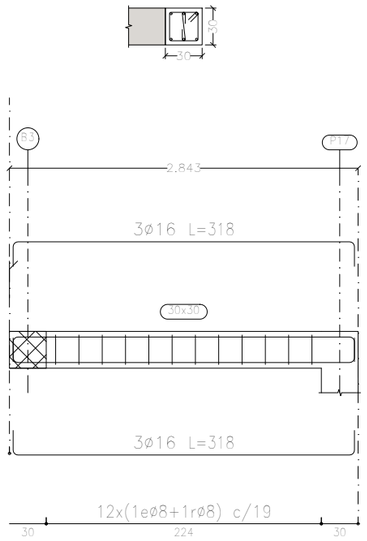
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

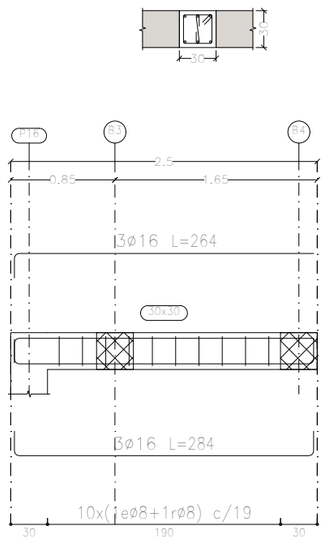
PLANTA 1ª (Estructura/Porticos 1/3)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

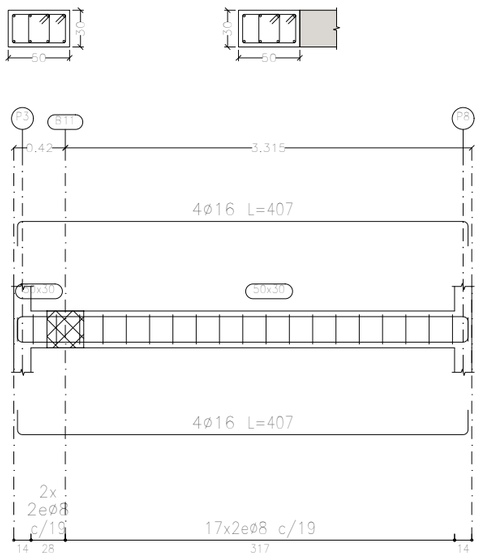
Pórtico 21



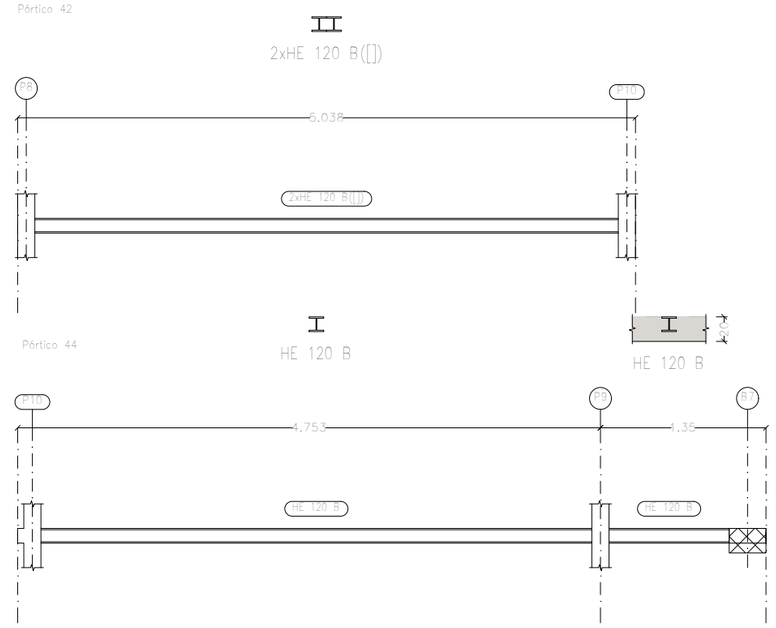
Pórtico 22



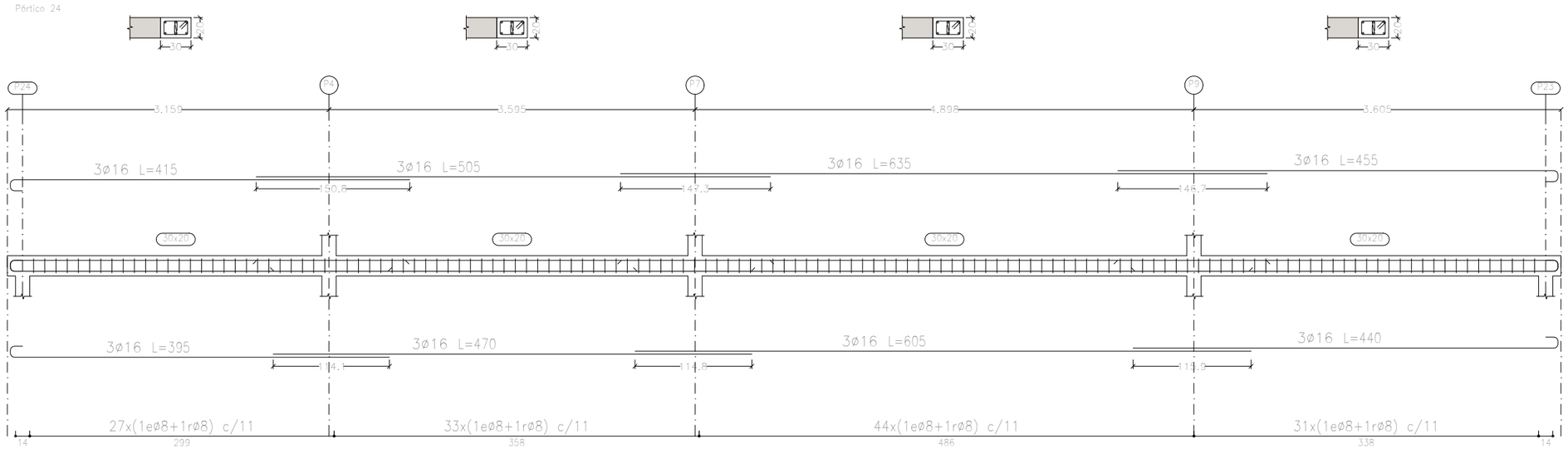
Pórtico 41



Pórtico 42



Pórtico 24



P. BAS Y EJE
E_12

PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

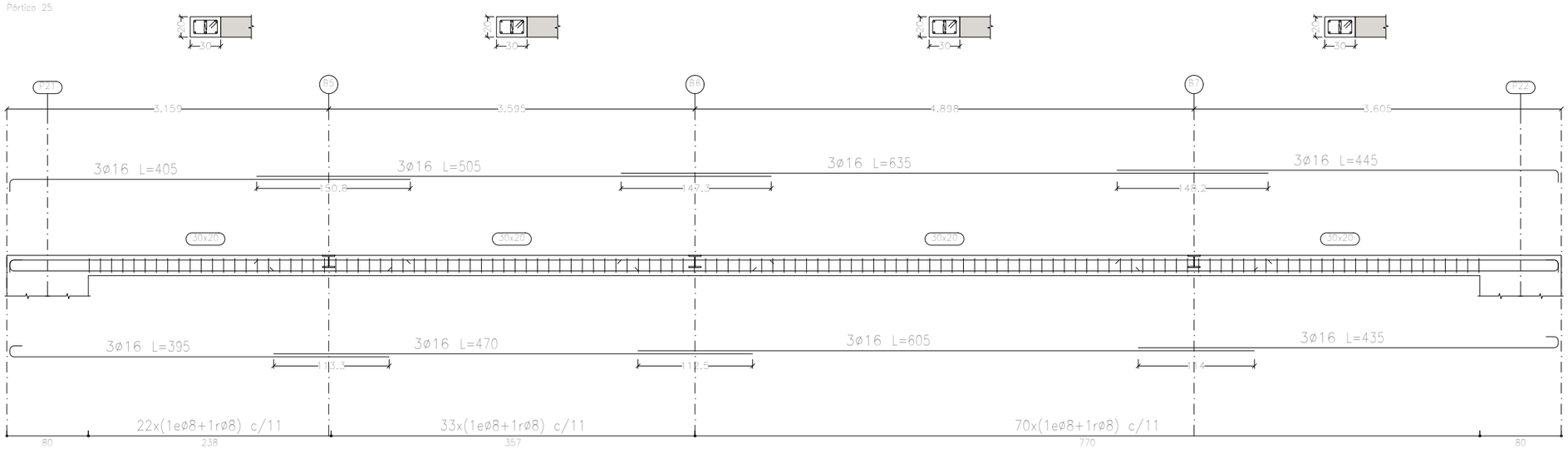
- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

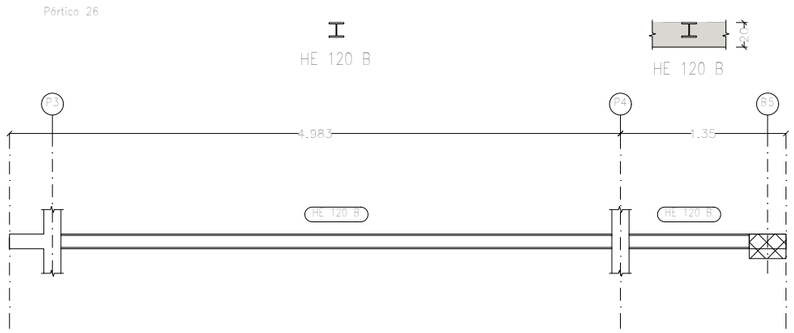
PLANTA 1ª (Estructura/Porticos 2/3)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

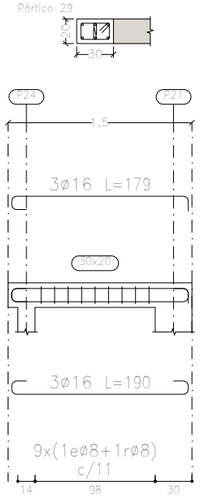
Pórtico 25



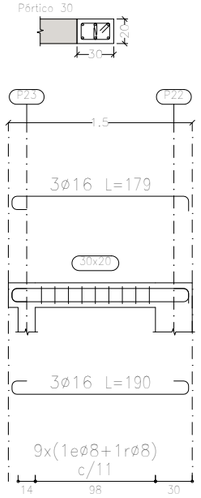
Pórtico 26



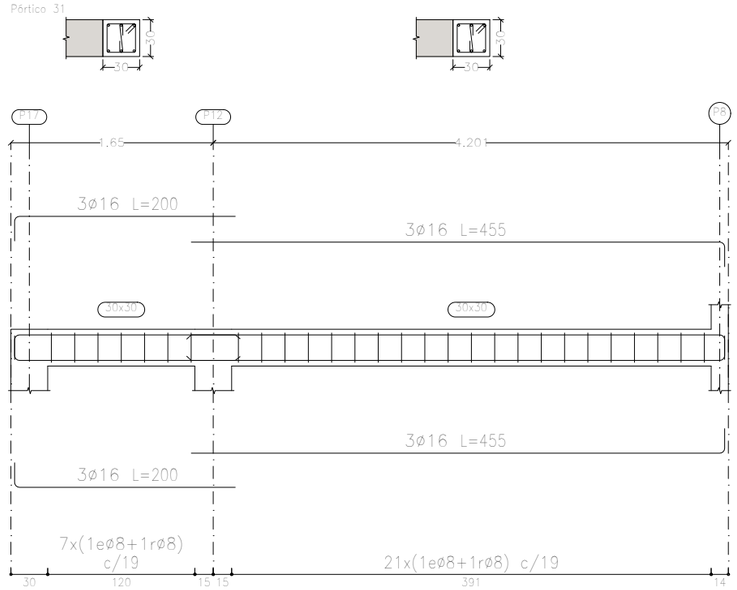
Pórtico 29



Pórtico 30



Pórtico 31



P. BAS Y EJE
E_13

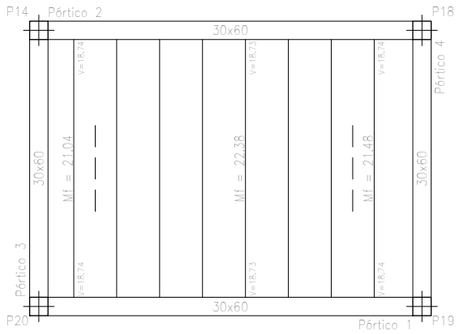
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

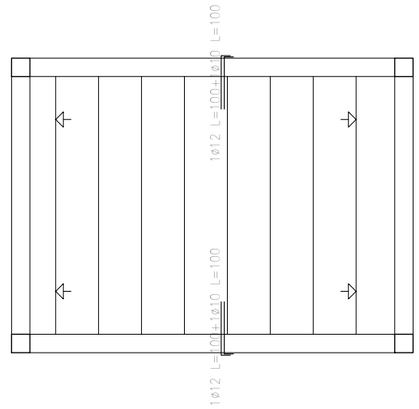
ALTEA

PLANTA 1ª (Estructura/Porticos 3/3)

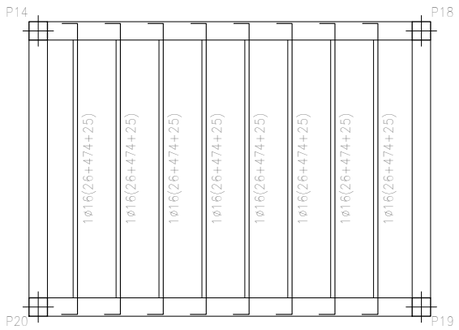
ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



(MOMENTOS / CORTANTES)



(ARMADURA SUPERIOR/NEGATIVOS)



(ARMADURA INFERIOR/POSITIVOS)

CARACTERISTICAS GENERALES COD. ESTRUCTURAL

HORMIGON..	HA-25/B/20/IIa	Control Estadístico..	Minoración 1.50
ACERO.....	B 500 SD / S275	Fyk = 500 N/mm2	Minoración 1.15
MAYORACIÓN CARGAS...		Variables 1.50	Permanentes 1.35

Patillas no especificadas: ø8,ø10,ø12...15 cm; ø16...20 cm; ø20...25 cm
Solapes no especificados: ø8,ø10,ø12...40 cm; ø16...55 cm; ø20...85 cm
Recubrimiento nominal para elementos en el terreno con h/limpieza: 50 mm
Recubrimiento nominal para elementos enterrados no protegidos: 70 mm

PARAMETROS DE ACCIONES SISMICAS NCSE-02

PARAMETROS PARA DETERMINACION DE LA ACCION SISMICA (NCSE-2002)

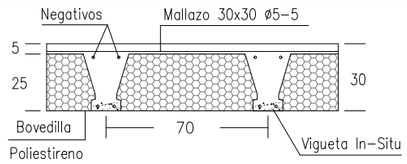
ACELERACION SISMICA BÁSICA : 0.08g	COEFICIENTE: 1.00
NIVEL DE DUCTILIDAD ESTRUCTURAL: BAJO	COEFICIENTE: 2.00

CARACTERISTICAS DE FORJADO

Tipo de forjado...Forjado de Viguetas In-Situ (25+5) cm.

Canto de forjado.....25+5 cm		Peso propio forjado...	2.43 kN/m2
Intereje de nervios....70 cm		Cargas permanentes...	2.50 kN/m2
Tipo de Bovedilla.....Poliestireno		Sobrecarga de uso.....	1.00 kN/m2
Ancho del nervio.....10 cm		CARGA TOTAL...	5.93 kN/m2

Se indica armadura de momento negativo por nervio de forjado
Se indica momento positivo de cálculo por m de ancho de forjado. (kN x m/m)
Se indica esfuerzo cortante de cálculo por m de ancho de forjado. (kN/m)



Nota: Consulte con D.F. detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura existente y de las zonas ampliadas.

P. BAS Y EJE
E_14

ALTEA

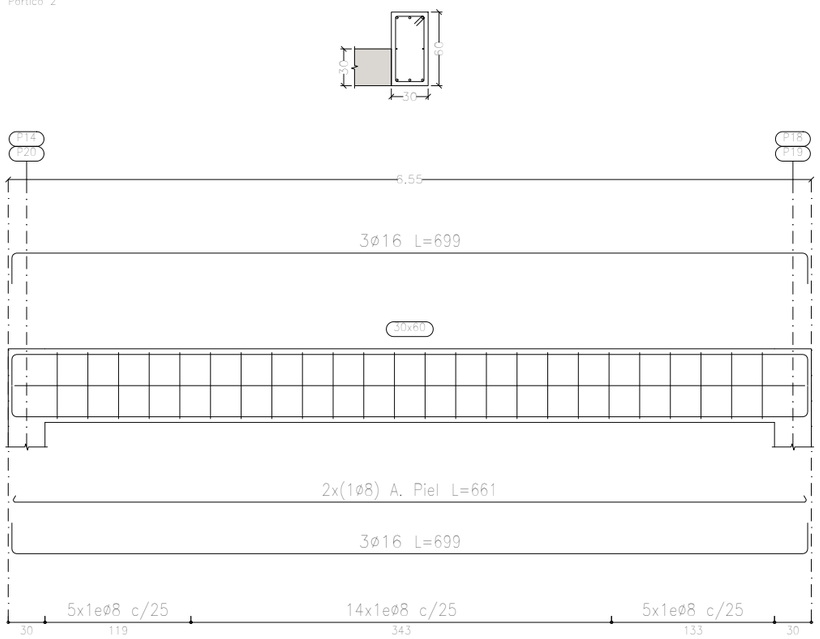
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

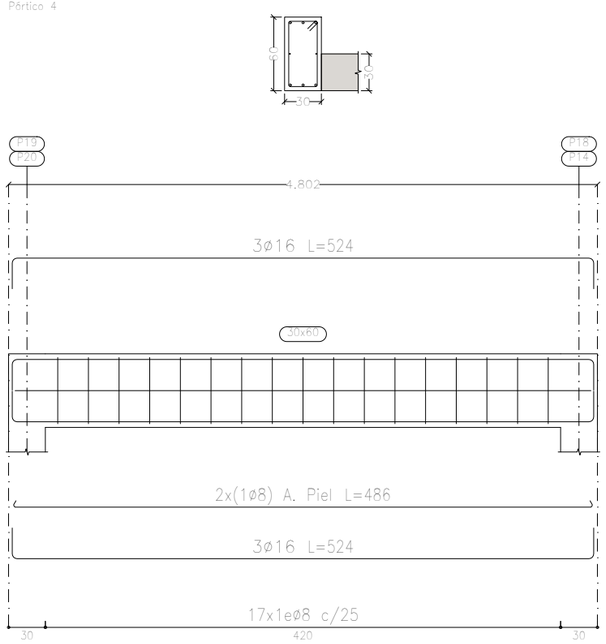
Planta Baja (Electricidad)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

Pórtico 1
Pórtico 2



Pórtico 3
Pórtico 4



P. BAS Y EJE
E_15

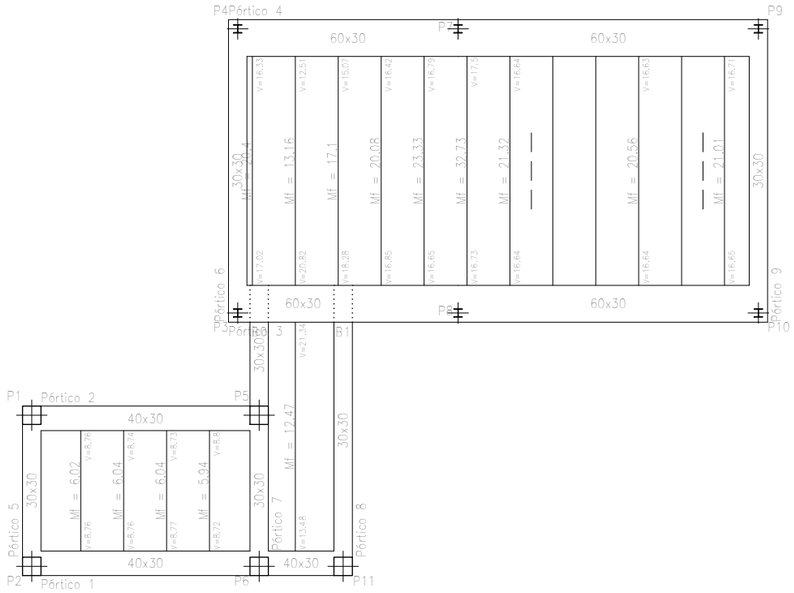
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
NOVIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

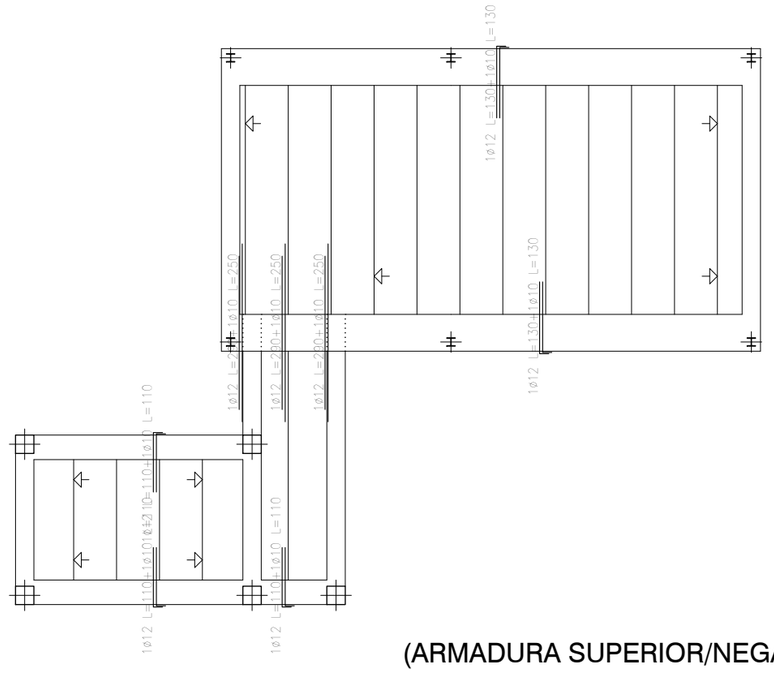
ALTEA

CUBIERTA SALON (Estructura/Porticos 1/1)

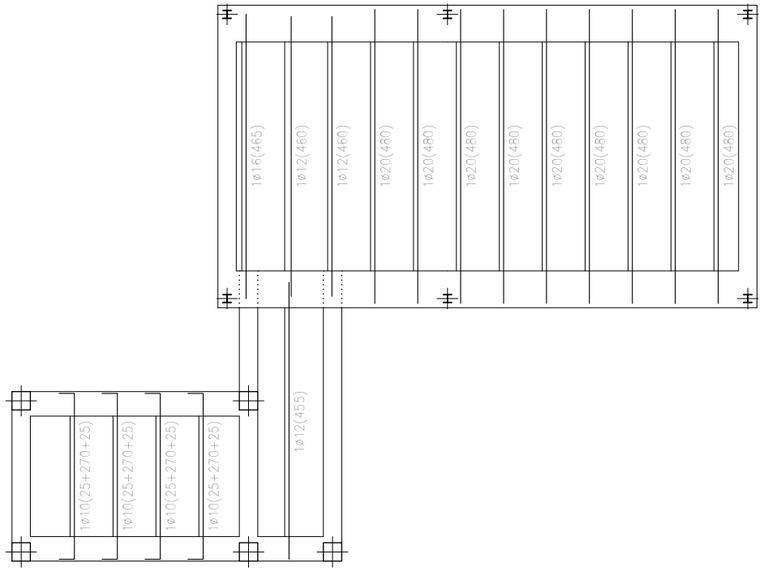
ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



(MOMENTOS / CORTANTES)



(ARMADURA SUPERIOR/NEGATIVOS)



(ARMADURA INFERIOR/POSITIVOS)

CARACTERISTICAS GENERALES COD. ESTRUCTURAL

HORMIGON.. HA-25/B/20/IIa Control Estadístico.. Minoración 1.50
ACERO..... B 500 SD / S275 Fyk = 500 N/mm2 Minoración 1.15
MAYORACIÓN CARGAS... Variables 1.50 Permanentes 1.35
Patillas no especificadas: Ø8,Ø10,Ø12...15 cm; Ø16...20 cm; Ø20...25 cm
Solapes no especificados: Ø8,Ø10,Ø12...40 cm; Ø16...55 cm; Ø20...85 cm
Recubrimiento nominal para elementos en el terreno con h/limpieza: 50 mm
Recubrimiento nominal para elementos enterrados no protegidos: 70 mm

PARAMETROS DE ACCIONES SISMICAS NCSE-02

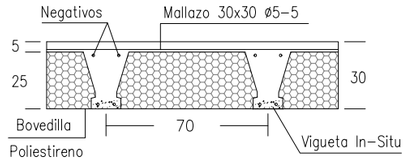
PARAMETROS PARA DETERMINACION DE LA ACCION SISMICA (NCSE-2002)
ACELERACION SISMICA BÁSICA : 0.08g COEFICIENTE: 1.00
NIVEL DE DUCTILIDAD ESTRUCTURAL: BAJO COEFICIENTE: 2.00

CARACTERISTICAS DE FORJADO

Tipo de forjado...Forjado de Viguetas In-Situ (25+5) cm.

Canto de forjado.....25+5 cm Peso propio forjado... 2.43 kN/m2
Intereje de nervios....70 cm Cargas permanentes... 2.50 kN/m2
Tipo de Bovedilla.....Poliestireno Sobrecarga de uso..... 1.00 kN/m2
Ancho del nervio.....10 cm CARGA TOTAL... 5.93 kN/m2

Se indica armadura de momento negativo por nervio de forjado
Se indica momento positivo de cálculo por m de ancho de forjado. (kN x m/m)
Se indica esfuerzo cortante de cálculo por m de ancho de forjado. (kN/m)



Nota: Consulte con D.F. detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura existente y de las zonas ampliadas.

P. BAS Y EJE
E_16

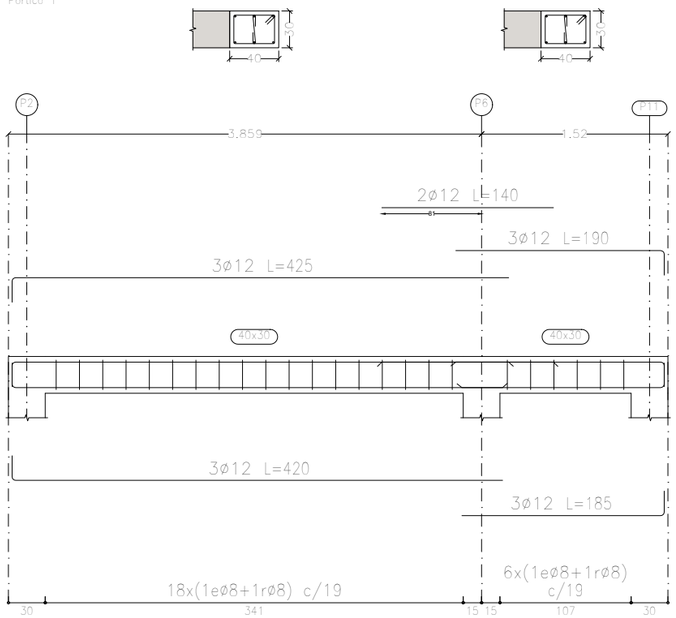
ALTEA

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN
- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

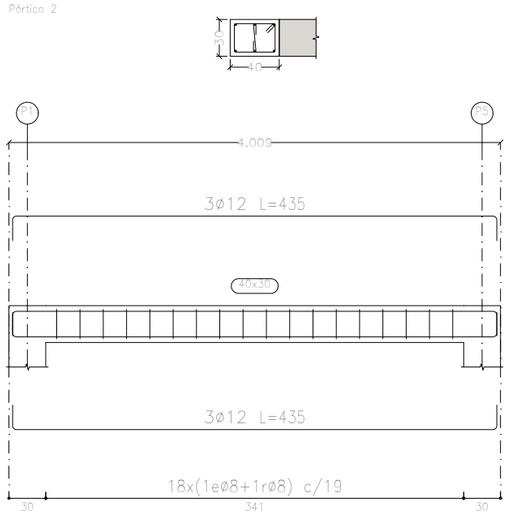
CUBIERTA (Estructura/Forjado)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

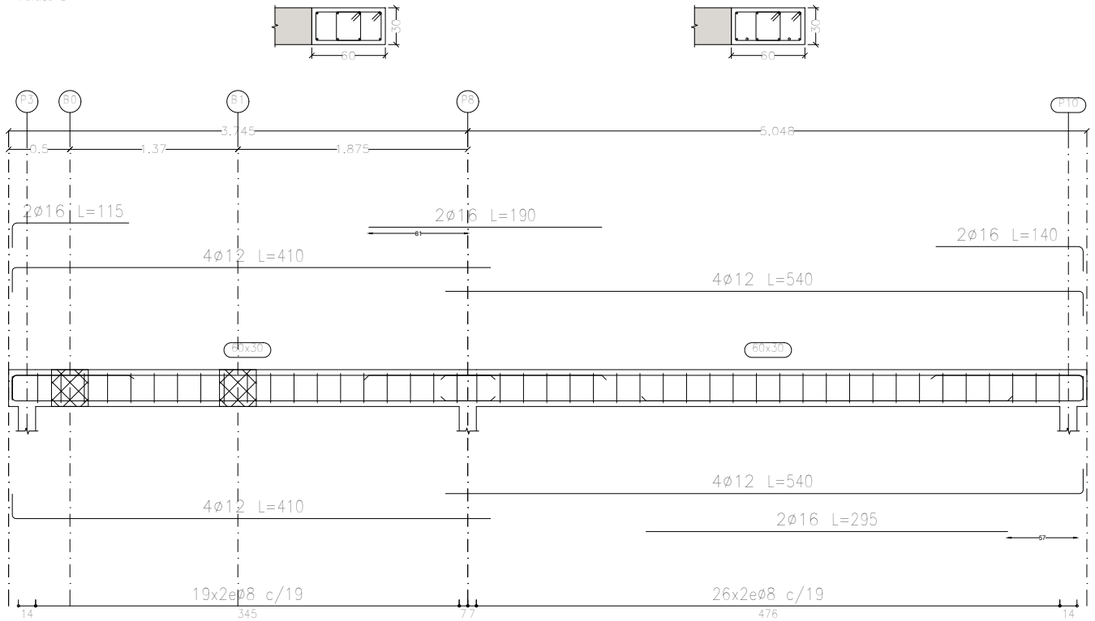
Pórtico 1



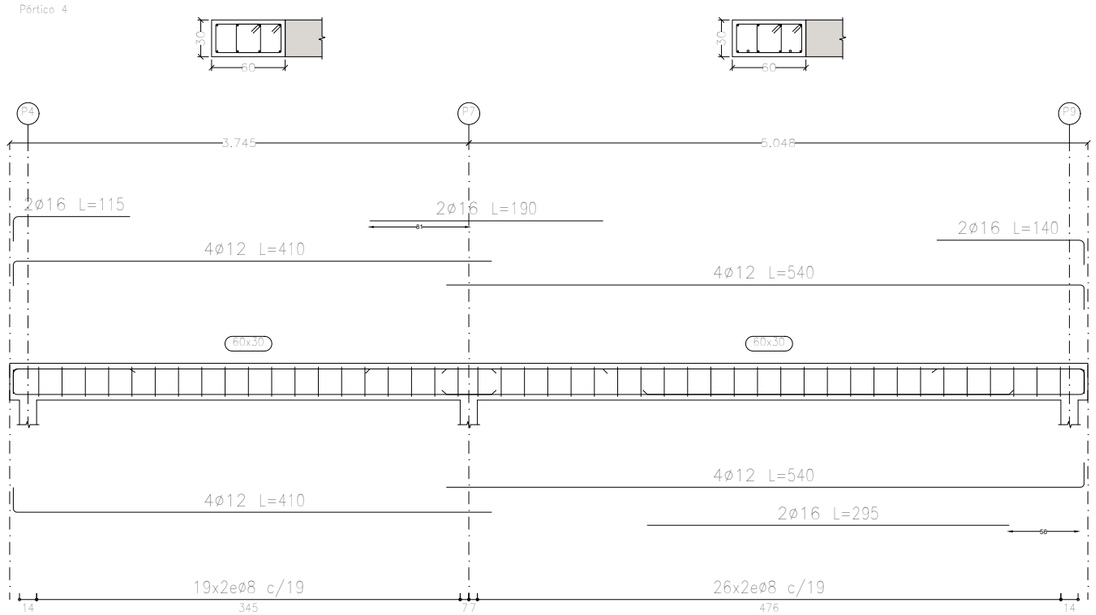
Pórtico 2



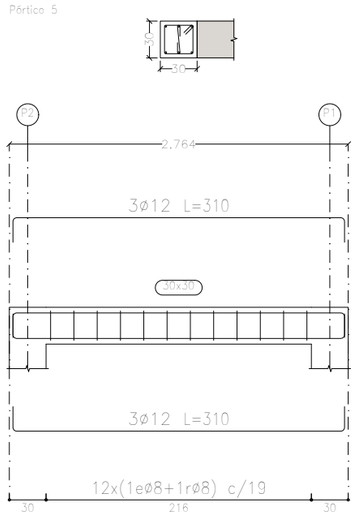
Pórtico 3



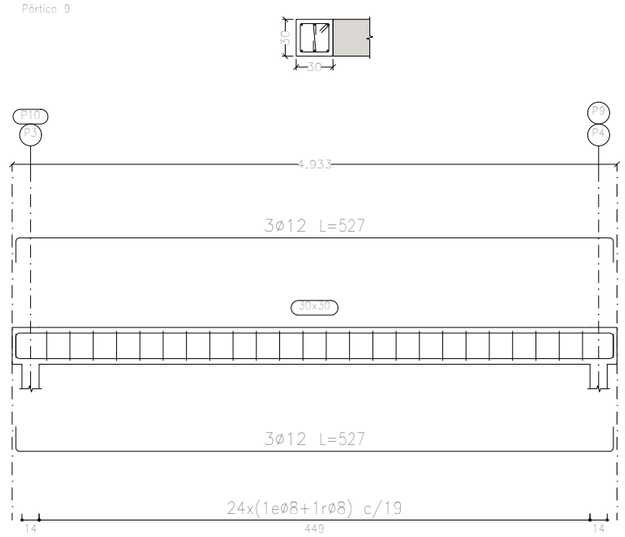
Pórtico 4



Pórtico 5



Pórtico 6
Pórtico 9



P. BAS Y EJE
E_17

PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

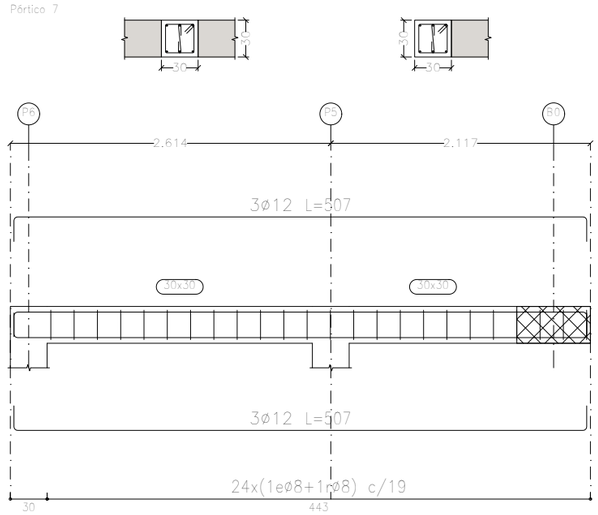
- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

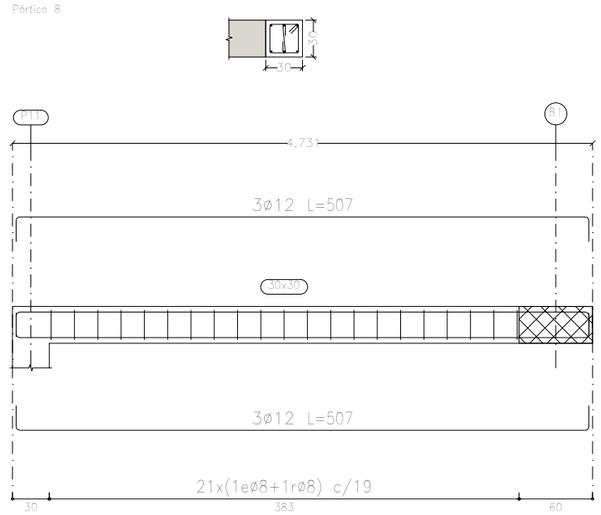
CUBIERTA (Estructura/Porticos 1/2)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

Pórtico 7



Pórtico 8



P. BAS Y EJE
E_18

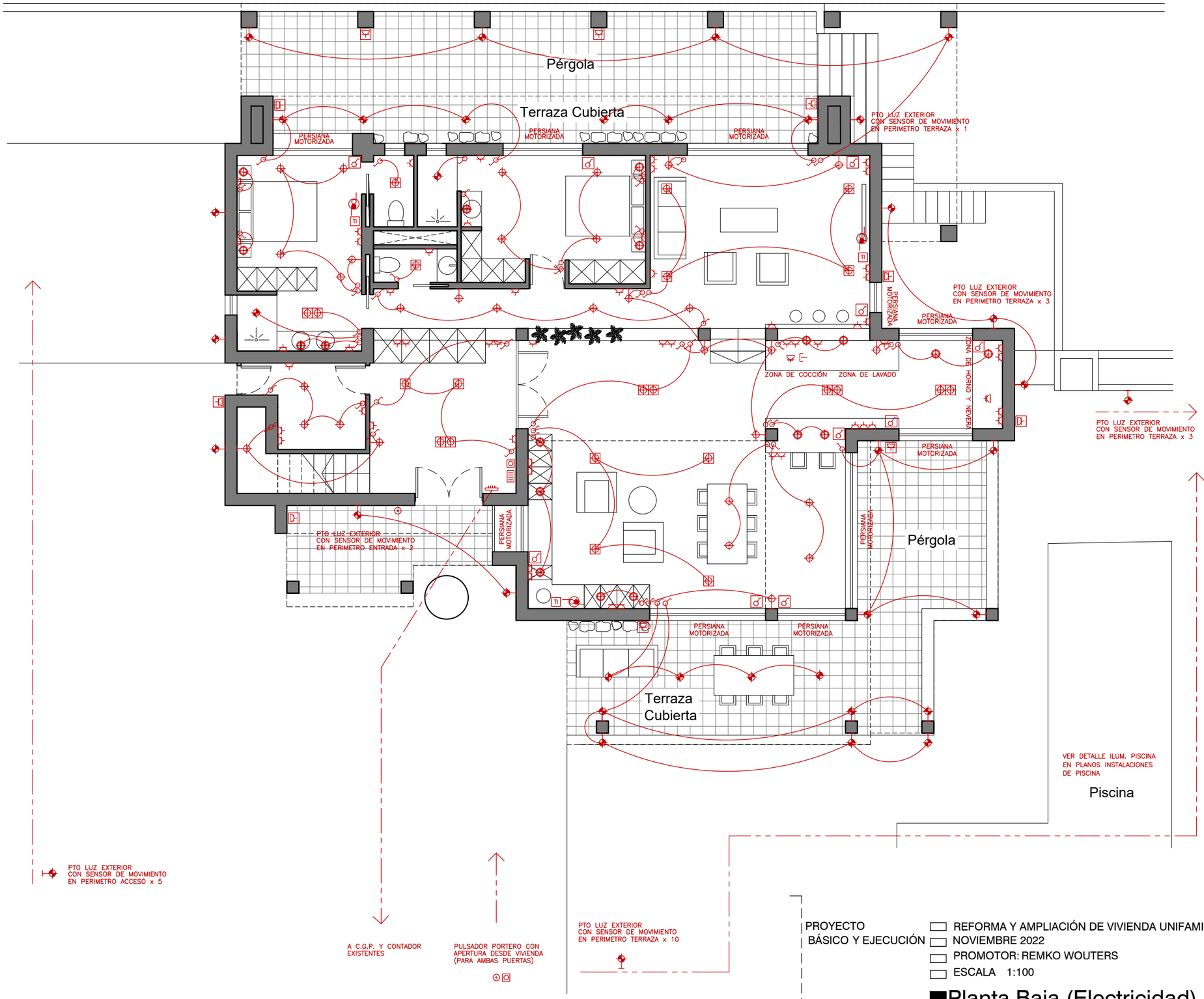
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

CUBIERTA (Estructura/Porticos 2/2)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



SIMBOLOS DE ELECTRICIDAD

- CAJA GENERAL DE PROTECCION COLOCADA L.H.I.
- CENTRALIZACION DE CONTADORES–N
- INSTALACION SEPARADA DE CONTADORES TRIFASICOS
- CUADRO GRAL. DE MANDO Y PROTECCION DE ALUMB.
- CUADRO DE PROTECCION DE LINEAS DE FUERZA MOTRIZ–I
- CANALIZACION PARA DERIVACIONES INDIVIDUALES–LF
- DERIVACION INDIVIDUAL–DS
- LINEA DE FUERZA MOTRIZ
- LINEA DE ALUMBRADO AUXILIAR
- LINEA DE ALUMBRADO DE ESCALERAS
- CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION–I.J
- LINEA REPARTIDORA L–F–S
- BARRA DE PUESTA A TIERRA COLOCADA–S
- INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA COLOCADO
- PULSADOR COLOCADO
- ZUMBADOR COLOCADO
- INTERRUPTOR UNIPOLAR COLOCADO
- INTERRUPTOR BIPOLAR COLOCADO
- CONMUTADOR COLOCADO
- CONMUTADOR DE CRUCE (CRUZAMIENTO)
- BASE DE ENCHUFE DE 10/16 A. COLOCADA
- BASE DE ENCHUFE DE 25 A. COLOCADA
- BASE DE ENCHUFE DE 10A. EN EXTERIOR
- BASE DE ENCHUFE CALEFACCION 10/16 A.
- PUESTA A TIERRA
- PUNTO DE LUZ EN TECHO (EMPOTRADO ACABADO EN BLANCO)
- PUNTO DE LUZ EN TECHO (EMPOTRADO ACABADO EN NEGRO)
- PUNTO DE LUZ EN TECHO (LAMPARA DE TECHO NEGRA)
- PUNTO DE LUZ EN TECHO PROTEGIDO
- PUNTO DE LUZ EN PARED
- PUNTO DE LUZ EN PARED PROTEGIDO
- PUNTO DE LUZ EN PARED PROTEGIDO CON SENSOR FOTOVOLTAICO
- PUNTO PARA EXTRACTOR
- PUNTO DE LUZ (1 TUBO DE NEON)
- PUNTO DE LUZ (2 TUBOS DE NEON)
- PORTERO ELECTRONICO
- TE TELEFONIA EXTERIOR
- TI TELEFONIA INTERIOR
- INTERCOMUNICADOR–SIST. APERTURA DE PUERTA.
- ANTENA DE CAPTACION T.V. Y F.M.
- CAJA DE TOMA COLOCADA T.V. Y F.M.
- A PULSADOR DE ALARMA Y ALERTA COLOCADO
- AE PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA
- AS PUNTO DE LUZ DE SEÑALIZACION
- EXTINTOR MANUAL COLOCADO
- EQUIPO DE MANGUERA COLOCADO
- EQUIPO DE ALARMA INSTALADO
- DETECTOR DE HUMOS COLOCADO
- DETECTOR DE TEMPERATURA COLOCADO
- ROCIADOR
- CENTRAL DE SEÑALIZACION DE DETECTORES
- CENTRAL DE SEÑALIZACION DE ROCIADORES
- INTERRUPTOR DE PERSIANAS ELECTRICAS–MORTORIZADAS.

P. BAS Y EJE EL_1

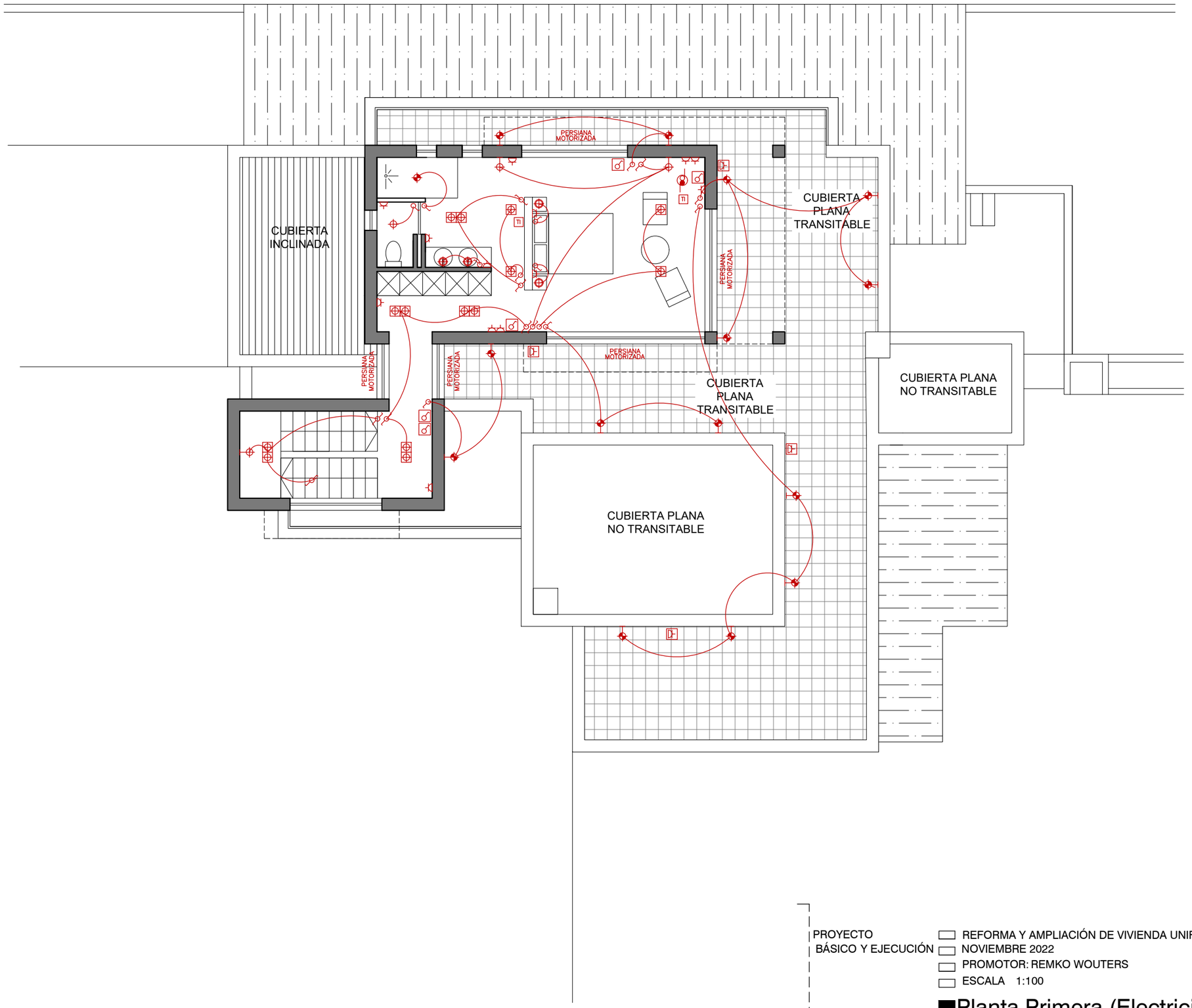
ALTEA

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

Planta Baja (Electricidad)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



SIMBOLOS DE ELECTRICIDAD

- CAJA GENERAL DE PROTECCION COLOCADA L.H.I.
- CENTRALIZACION DE CONTADORES–N
- INSTALACION SEPARADA DE CONTADORES TRIFASICOS
- CUADRO GRAL. DE MANDO Y PROTECCION DE ALUMB.
- CUADRO DE PROTECCION DE LINEAS DE FUERZA MOTRIZ–I
- CANALIZACION PARA DERIVACIONES INDIVIDUALES–LF
- DERIVACION INDIVIDUAL–DS
- LINEA DE FUERZA MOTRIZ
- LINEA DE ALUMBRADO AUXILIAR
- LINEA DE ALUMBRADO DE ESCALERAS
- CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION–I.J
- LINEA REPARTIDORA L–F–S
- BARRA DE PUESTA A TIERRA COLOCADA–S
- INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA COLOCADO
- PULSADOR COLOCADO
- ZUMBADOR COLOCADO
- INTERRUPTOR UNIPOLAR COLOCADO
- INTERRUPTOR BIPOLAR COLOCADO
- CONMUTADOR COLOCADO
- CONMUTADOR DE CRUCE (CRUZAMIENTO)
- BASE DE ENCHUFE DE 10/16 A. COLOCADA
- BASE DE ENCHUFE DE 25 A. COLOCADA
- BASE DE ENCHUFE DE 10A. EN EXTERIOR
- BASE DE ENCHUFE CALEFACCION 10/16 A.
- PUESTA A TIERRA
- PUNTO DE LUZ EN TECHO (EMPOTRADO ACABADO EN BLANCO)
- PUNTO DE LUZ EN TECHO (EMPOTRADO ACABADO EN NEGRO)
- PUNTO DE LUZ EN TECHO (LAMPARA DE TECHO NEGRA)
- PUNTO DE LUZ EN TECHO PROTEGIDO
- PUNTO DE LUZ EN PARED
- PUNTO DE LUZ EN PARED PROTEGIDO
- PUNTO DE LUZ EN PARED PROTEGIDO CON SENSOR FOTOVOLTAICO
- PUNTO PARA EXTRACTOR
- PUNTO DE LUZ (1 TUBO DE NEON)
- PUNTO DE LUZ (2 TUBOS DE NEON)
- PORTERO ELECTRONICO
- TE — TELEFONIA EXTERIOR
- TI — TELEFONIA INTERIOR
- INTERCOMUNICADOR–SIST. APERTURA DE PUERTA.
- ANTENA DE CAPTACION T.V. Y F.M.
- CAJA DE TOMA COLOCADA T.V. Y F.M.
- A — PULSADOR DE ALARMA Y ALERTA COLOCADO
- AE — PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA
- AS — PUNTO DE LUZ DE SEÑALIZACION
- EXTINTOR MANUAL COLOCADO
- EQUIPO DE MANGUERA COLOCADO
- EQUIPO DE ALARMA INSTALADO
- DETECTOR DE HUMOS COLOCADO
- DETECTOR DE TEMPERATURA COLOCADO
- ROCIADOR
- CENTRAL DE SEÑALIZACION DE DETECTORES
- CENTRAL DE SEÑALIZACION DE ROCIADORES
- INTERRUPTOR DE PERSIANAS ELECTRICAS–MORTORIZADAS.

P. BAS Y EJE
EL_2

PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

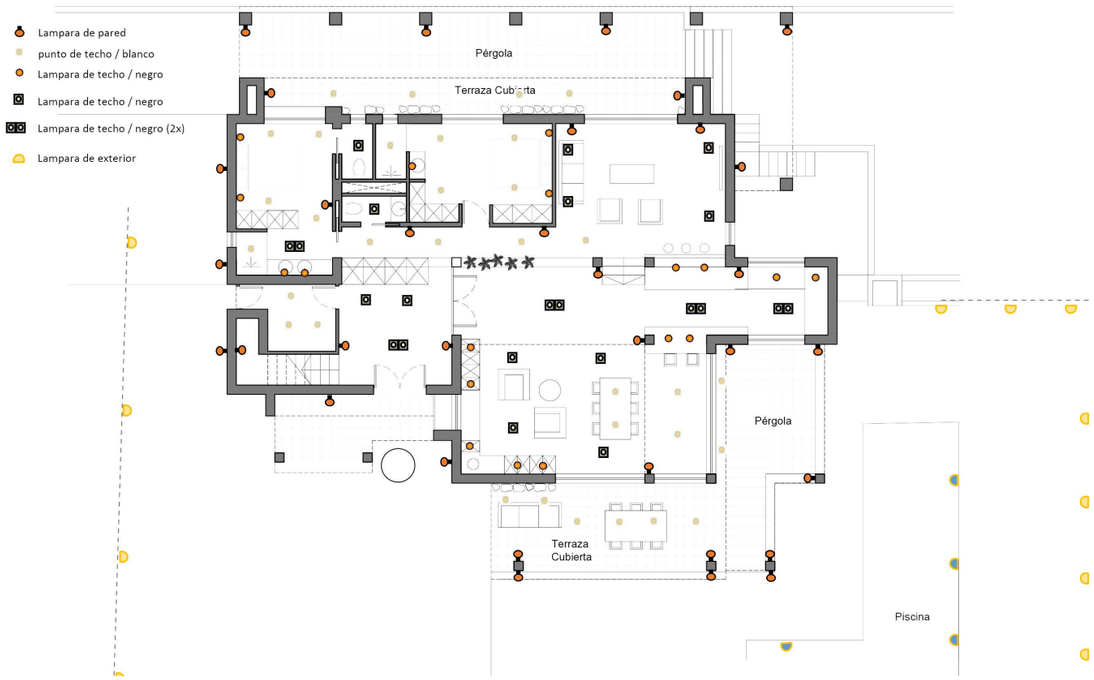
ALTEA

Planta Primera (Electricidad)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

ESQUEMAS LUMINARIAS APORTADOS POR LA PROPIEDAD

LUMINARIAS APORTADAS POR LA PROPIEDAD



P. BAS Y EJE
EL_3

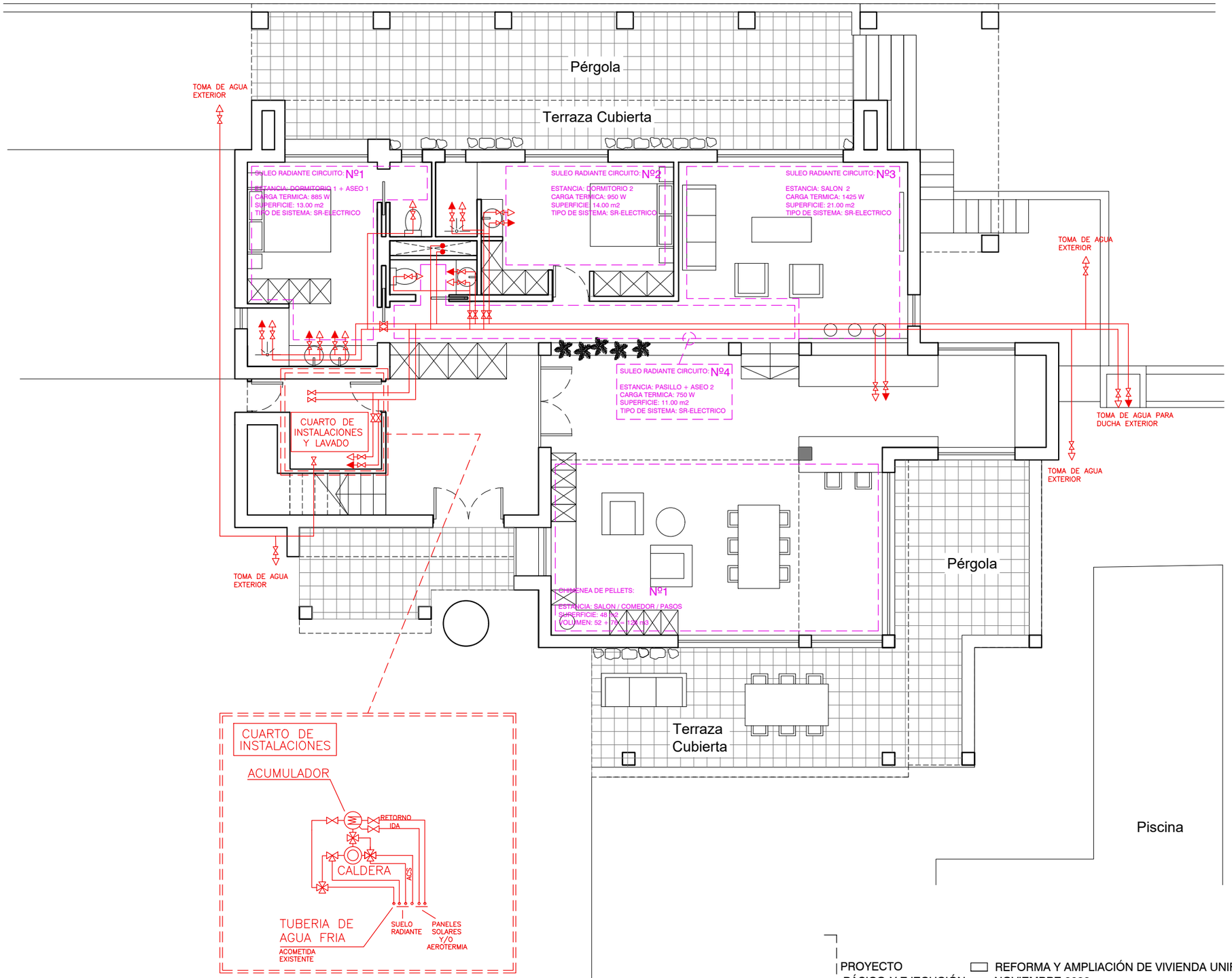
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:200

ALTEA

ESQUEMAS PROPIEDAD (Electricidad)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



SIMBOLOS DE FONTANERIA

- ACOMETIDA A LA RED (agua potable)
- CONTADOR GENERAL COLOCADO-D.S
- LLAVE GENERAL COLOCADA-D
- CONTADOR DIVISIONARIO COLOCADO-D.S
- CANALIZACION DE AGUA FRIA
- CANALIZACION DE AGUA CALIENTE
- LLAVE DE PASO
- LLAVE DE PASO CON GRIFO DE VACIADO
- VALVULA REDUCTORA COLOCADA
- VALVULA DE RETENCION COLOCADA
- DEPOSITO ACUMULADOR
- GRUPO DE PRESION
- GRIFO DE AGUA FRIA
- GRIFO DE AGUA CALIENTE
- HIDROMEZCLADOR MANUAL
- TUBERIA DE RETORNO DE ACS
- CALENTADOR INSTANTANEO A GAS
- CALENTADOR ACUMULADOR IND. A GAS
- CALENTADOR ACUMULADOR IND. ELECTRICO
- COLUMNA DE AGUA FRIA O CALIENTE

RED DE DISTRIBUCION DE AGUA

LAS DERIVACIONES DE REPARTO ESTARAN A 2.70 m. SOBRE EL NIVEL DEL SUELO.
HABRA UNA LLAVE DE PASO EN CADA LOCAL HUMEDO.

RED DE DISTRIBUCION DE AGUA

DIAMETRO DE RAMALES DE ALIMENTACION A CADA APARATO:

LAVABOS.....10 mm.
BIDE.....10 mm.
BAÑERA.....15 mm.
DUCHA.....12 mm.
INODORO.....10 mm.
FREGADERO.....12 mm.
LAVADERO.....15 mm.
DERIVACION DE SUMINISTRO.....20 mm.

LAS DERIVACIONES DE REPARTO ESTARAN A 2.40 m. SOBRE EL NIVEL DEL SUELO.
HABRA UNA LLAVE DE PASO EN CADA LOCAL.

P. BAS Y EJE
FO/CLIM_1

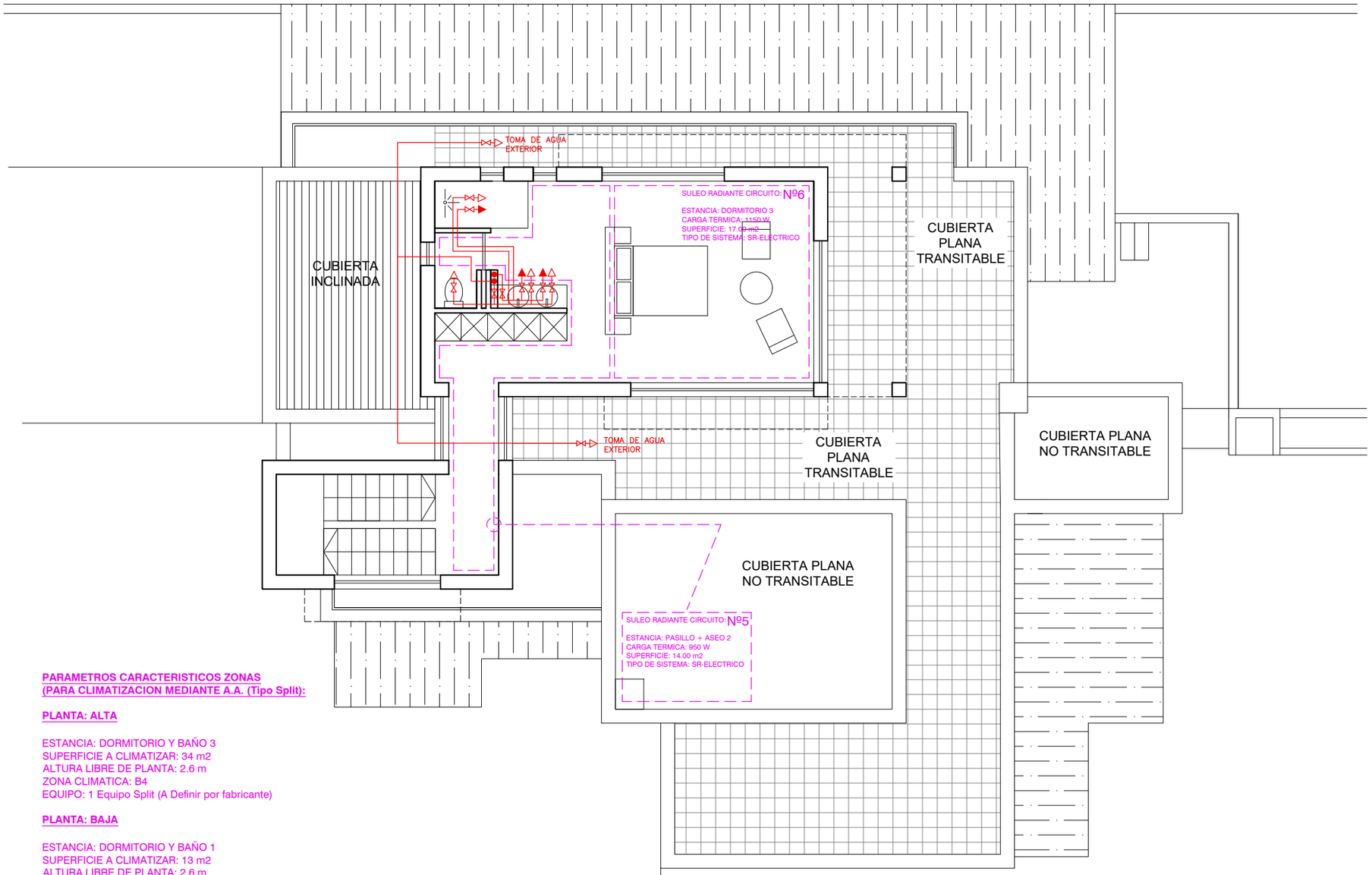
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Baja (Fontaneria y Clima)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



SIMBOLOS DE FONTANERIA

- ACOMETIDA A LA RED (agua potable)
- CONTADOR GENERAL COLOCADO–D.S
- LLAVE GENERAL COLOCADA–D
- CONTADOR DIVISIONARIO COLOCADO–D.S
- CANALIZACION DE AGUA FRIA
- CANALIZACION DE AGUA CALIENTE
- LLAVE DE PASO
- LLAVE DE PASO CON GRIFO DE VACIADO
- VALVULA REDUCTORA COLOCADA
- VALVULA DE RETENCION COLOCADA
- DEPOSITO ACUMULADOR
- GRUPO DE PRESION
- GRIFO DE AGUA FRIA
- GRIFO DE AGUA CALIENTE
- HIDROMEZCLADOR MANUAL
- TUBERIA DE RETORNO DE ACS
- CALENTADOR INSTANTANEO A GAS
- CALENTADOR ACUMULADOR IND. A GAS
- CALENTADOR ACUMULADOR IND. ELECTRICO
- COLUMNA DE AGUA FRIA O CALIENTE

RED DE DISTRIBUCION DE AGUA

LAS DERIVACIONES DE REPARTO ESTARAN A 2.70 m. SOBRE EL NIVEL DEL SUELO.
HABRA UNA LLAVE DE PASO EN CADA LOCAL HUMEDO.

RED DE DISTRIBUCION DE AGUA

DIAMETRO DE RAMALES DE ALIMENTACION A CADA APARATO:

LAVABOS.....10 mm.
BIDE.....10 mm.
BAÑERA.....15 mm.
DUCHA.....12 mm.
INODORO.....10 mm.
FREGADERO.....12 mm.
LAVADERO.....15 mm.
DERIVACION DE SUMINISTRO.....20 mm.

LAS DERIVACIONES DE REPARTO ESTARAN A 2.40 m. SOBRE EL NIVEL DEL SUELO.
HABRA UNA LLAVE DE PASO EN CADA LOCAL.

PARAMETROS CARACTERISTICOS ZONAS (PARA CLIMATIZACION MEDIANTE A.A. (Tipo Split):

PLANTA: ALTA

ESTANCIA: DORMITORIO Y BAÑO 3
SUPERFICIE A CLIMATIZAR: 34 m2
ALTURA LIBRE DE PLANTA: 2.6 m
ZONA CLIMATICA: B4
EQUIPO: 1 Equipo Split (A Definir por fabricante)

PLANTA: BAJA

ESTANCIA: DORMITORIO Y BAÑO 1
SUPERFICIE A CLIMATIZAR: 13 m2
ALTURA LIBRE DE PLANTA: 2.6 m
ZONA CLIMATICA: B4
EQUIPO: 1 Equipo Split (A Definir por fabricante)

ESTANCIA: DORMITORIO Y BAÑO 2
SUPERFICIE A CLIMATIZAR: 16 m2
ALTURA LIBRE DE PLANTA: 2.6 m
ZONA CLIMATICA: B4
EQUIPO: 1 Equipo Split (A Definir por fabricante)

ESTANCIA: SALON 2 Y COCINA
SUPERFICIE A CLIMATIZAR: 34 m2
ALTURA LIBRE DE PLANTA: 2.6 m
ZONA CLIMATICA: B4
EQUIPO: 1 Equipo Split (A Definir por fabricante)

ESTANCIA: ESTAR + COMEDOR Y PASOS
SUPERFICIE A CLIMATIZAR: 25 + 33 m2
ALTURA LIBRE DE PLANTA: 2.75m
ZONA CLIMATICA: B4
EQUIPO: 1 Equipo Split (A Definir por fabricante)

TOTAL: 5 Equipos Split (A Definir por fabricante)

*** Unidades exteriores situadas en cubierta superior plana no transitable (ocultas por petos)**
**** Unidades interiores a definir situación con la D.F. y la propiedad**

P. BAS Y EJE
FO/CLIM_2

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Primera (Fontaneria y Clima.)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com

CALIDADES DUCHA APORTADAS POR LA PROPIEDAD

(Platos de Ducha de resina acabado arena y dimensiones segun planos y replanteo. Griferia empotrada)

CALIDADES GENERALES PARA BAÑOS Y ASEOS APORTADAS POR LA PROPIEDAD

(Platos de Ducha de resina acabado arena y dimensiones según planos y replanteo. Griferia empotrada. WCs empotrados)

P. BAS Y EJE
FO/CLIM_3

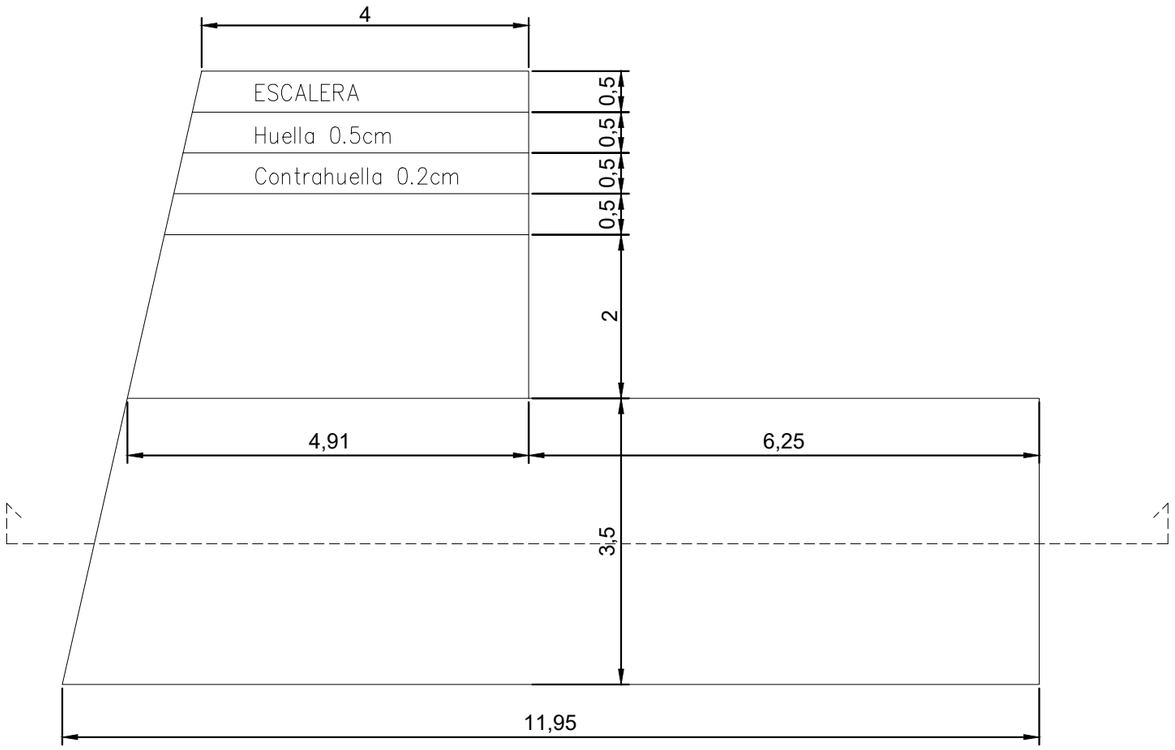
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

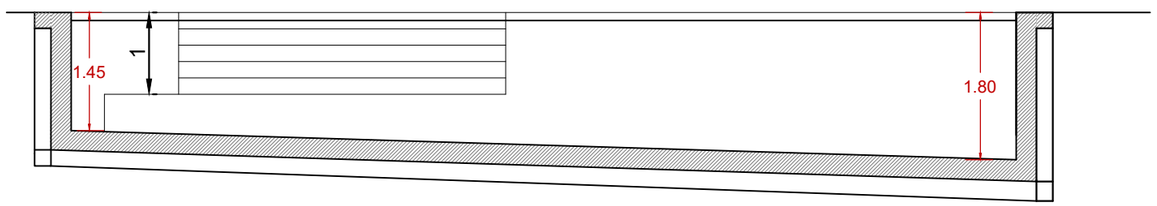
REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
NOVIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:100

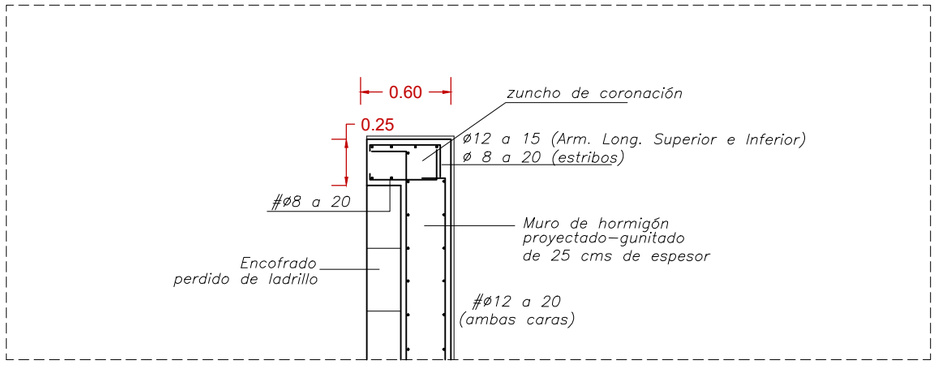
ALTEA

Calidades Propiedad (Fontaneria y Clima)

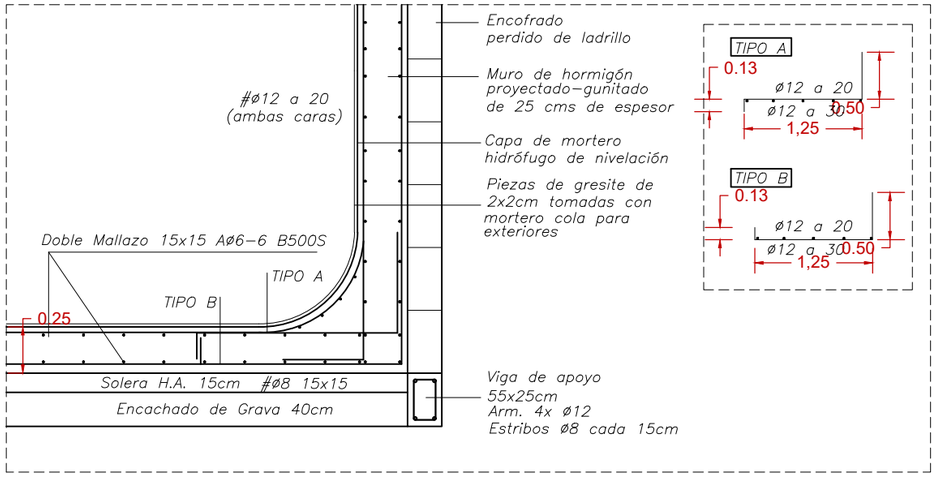
ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com







DETALLE A



DETALLE B

P. BAS Y EJE
PISC_1

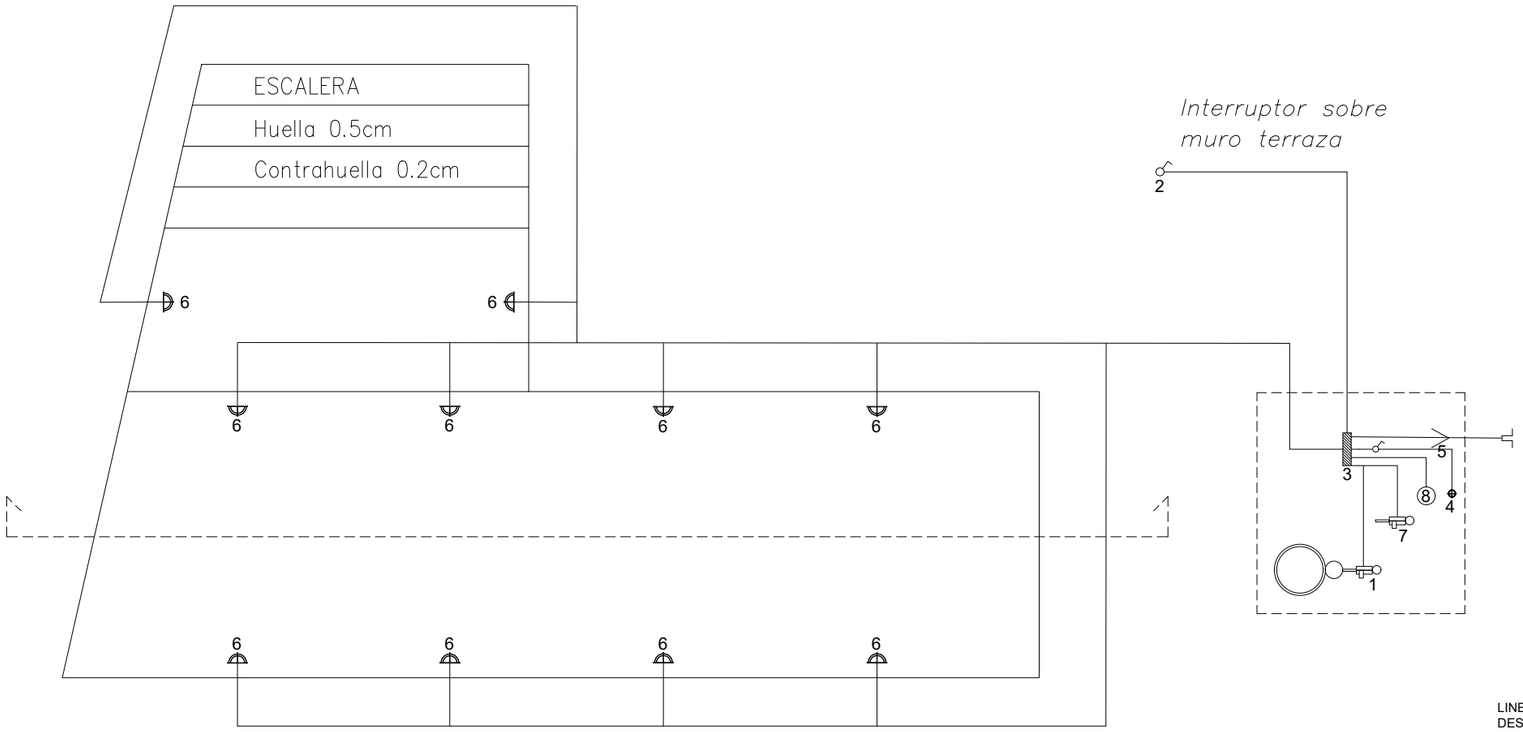
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

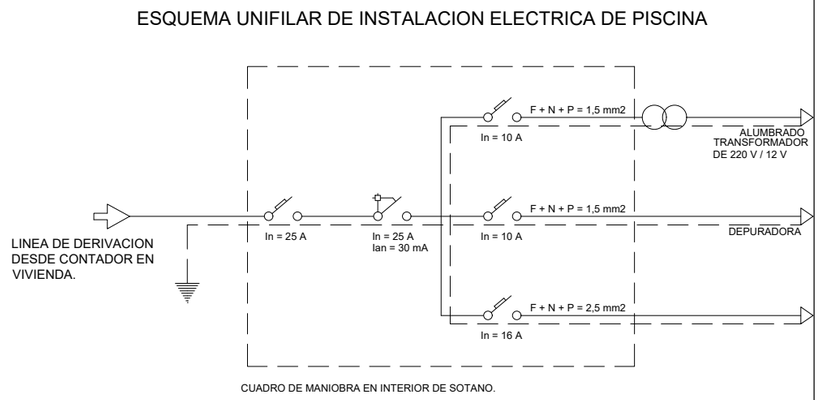
- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:75

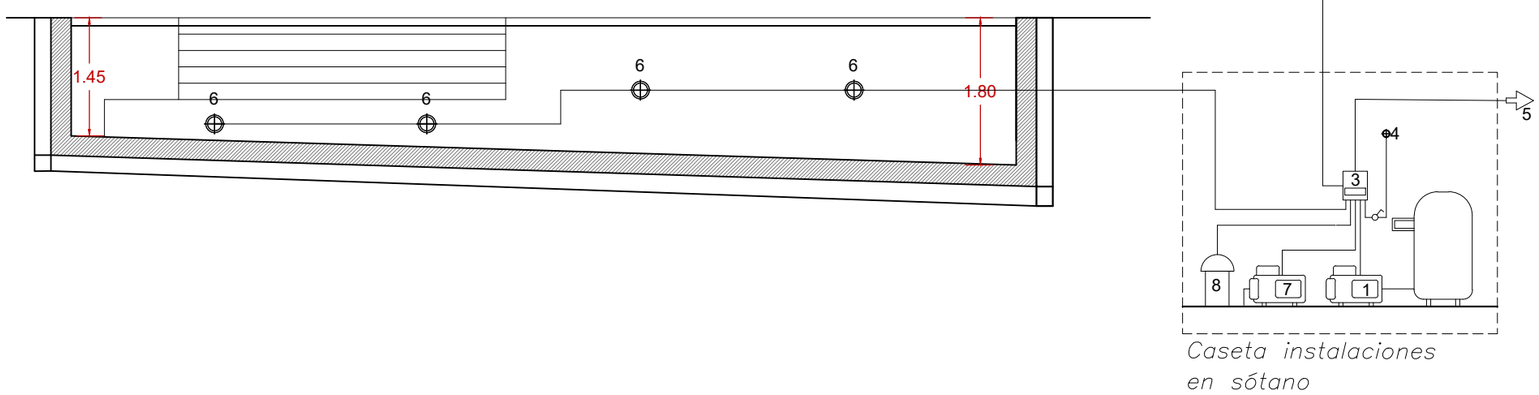
ALTEA

Piscina (Geometria y Vaso)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com







LEYENDA

1.- Bomba auto - aspirante

2.- Interruptores para puntos de luz.

3.- Cuadro de maniobra para filtro y reflectores con transformadores.

4.- Punto de luz incandescente de 60 w en la zona del equipo de bombeo.

5.- Conexión a la acometida de luz de la vivienda.

6.- Proyector subacuático.

7.- Bomba del sistema de limpieza integrada

8.- Electroválvulas

P. BAS Y EJE
PISC_2

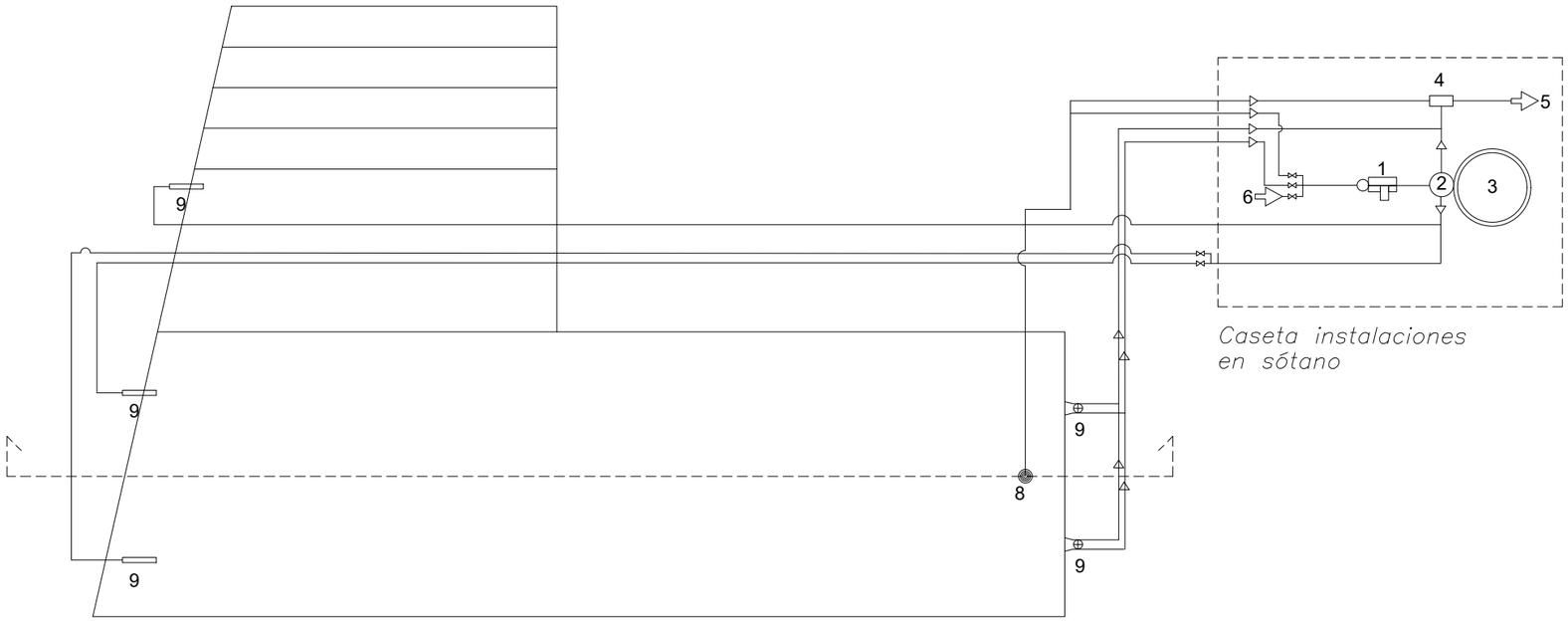
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

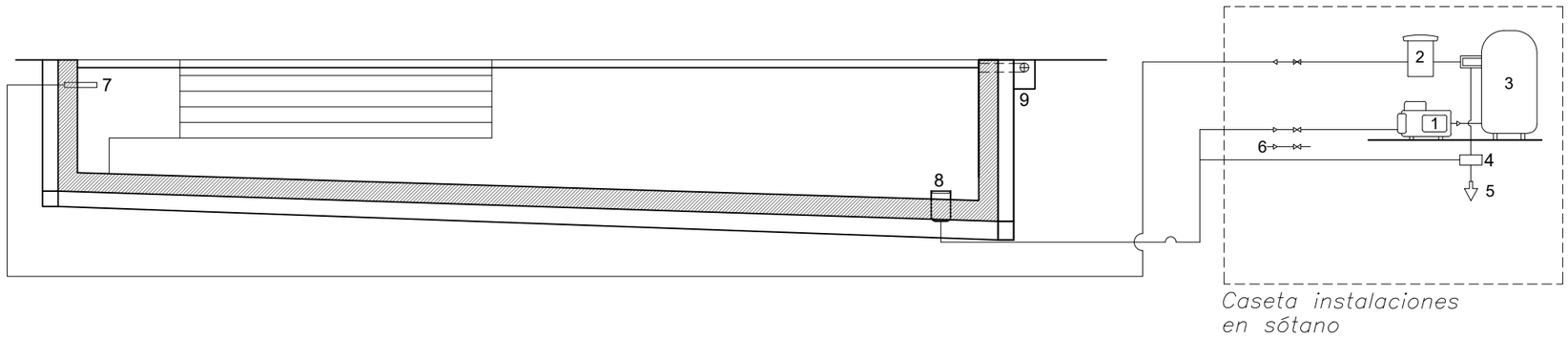
REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
NOVIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:75

ALTEA

Piscina (Instalaciones)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com





LEYENDA

1.- Bomba auto - aspirante Hayward Max Flo, de potencia 1 C.V.

2.- Valvula selectora de 6 posiciones.

3.- Filtro de arena de Silice Cantabric modelo 600.

4.- Arqueta de desague

5.- Conexion a pozo absorbente - filtrante.

6.- Entrada de agua nueva

7.- Impulsores

8.- Skimmer de Fondo

9- Skimmer de Superficie

P. BAS Y EJE
PISC_3

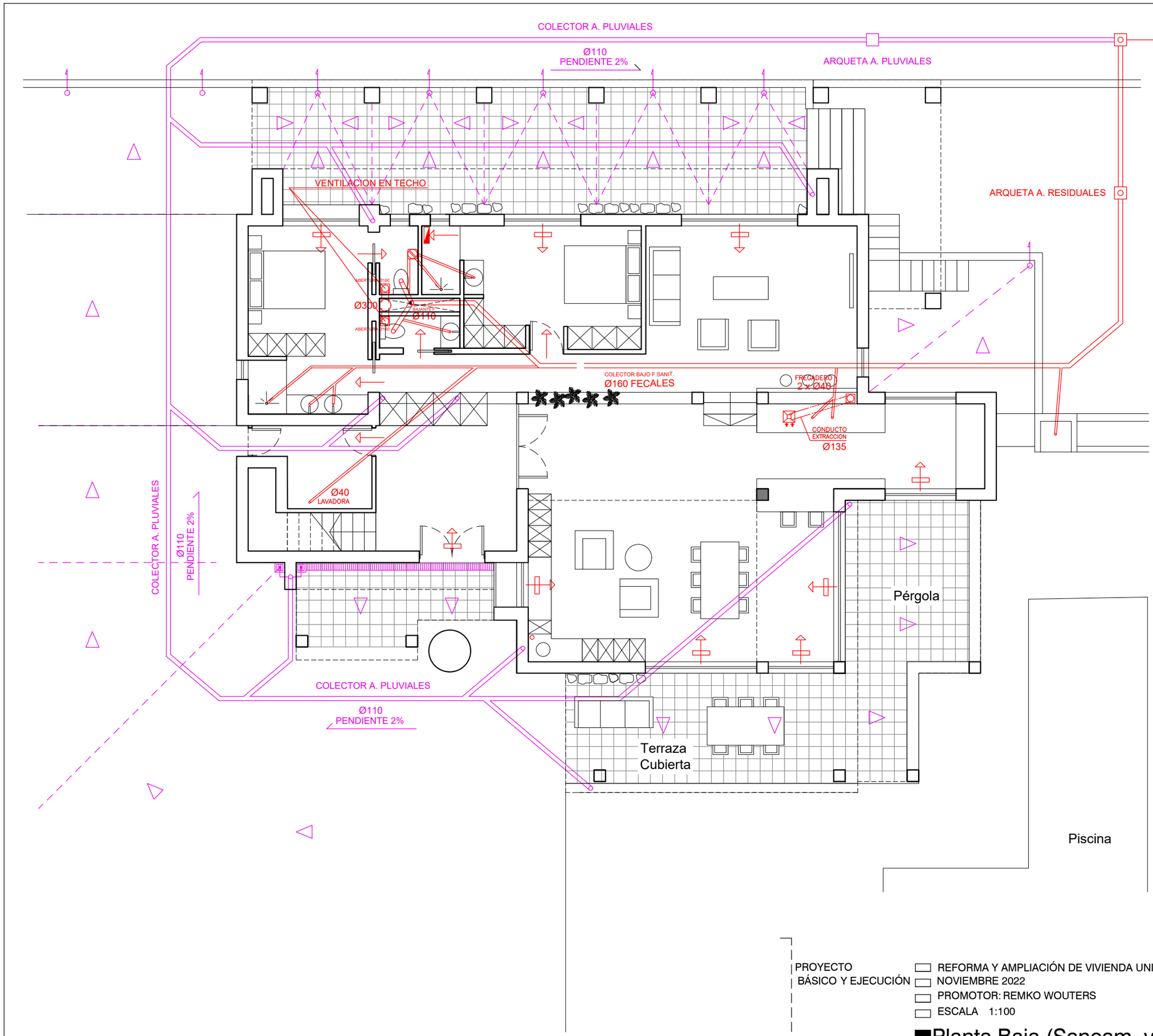
PROYECTO
BÁSICO Y EJECUCIÓN

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
NOVIEMBRE 2022
PROMOTOR: REMKO WOUTERS
ESCALA 1:75

ALTEA

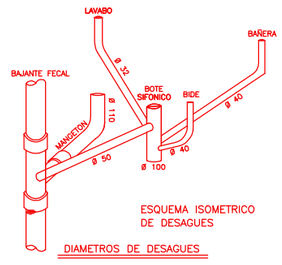
Piscina (Instalaciones)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



SIMBOLOS DE SANEAMIENTO

- SUMIDERO SIFONICO PARA LOCALES HUMEDOS
- SUMIDERO SIFONICO PARA AZOTEAS TRANSITABLES DE EPDM
- BOTE SIFONICO COLOCADO
- BAJANTE DE AGUAS RESIDUALES
- BAJANTE DE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR
- ARQUETA A PIE DE BAJANTE
- ARQUETA DE PASO
- ARQUETA SIFONICA
- CANALON DE DESAGÜE
- REBOSADERO
- VALVULA DE AIREACION INODORO



ESQUEMA ISOMETRICO DE DESAGUES

DIAMETROS DE DESAGUES

LAVABO.....	Ø 32 mm.	del	sifon	y derivacion
INODORO.....	Ø 110mm.	"	"	"
BAÑERA.....	Ø 40 mm.	"	"	"
BIDE.....	Ø 32 mm.	"	"	"
DUCHA.....	Ø 40 mm.	"	"	"
FREGADERO.....	Ø 40 mm.	"	"	"
LAVADERO.....	Ø 40 mm.	"	"	"
BAJANTES.....	Ø 110mm.			

SIMBOLOS DE VENTILACIÓN

- *AIREADOR HORIZONTAL EN CARPINTERIA 800 x 80 x 12 mm.*
- *LOCALES HÚMEDOS PARA CONDUCTOS DE EXTRACIÓN ENTRADA DE AIRE DE LOCALES SECOS 200 x 100 mm.*
- *PASO DE AIRE INTERIOR POR LA HOLGURA DE LA CARPINTERIA*
- *CONDUCTO DE EXTRACIÓN DIMENSIONES EN mm*
- *ASPIRADOR PARA VENTILACION HIBRIDA DIMENSIONES EN mm*
- *VENTILACION PRIMARIA DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES*

P. BAS Y EJE
SAN_1

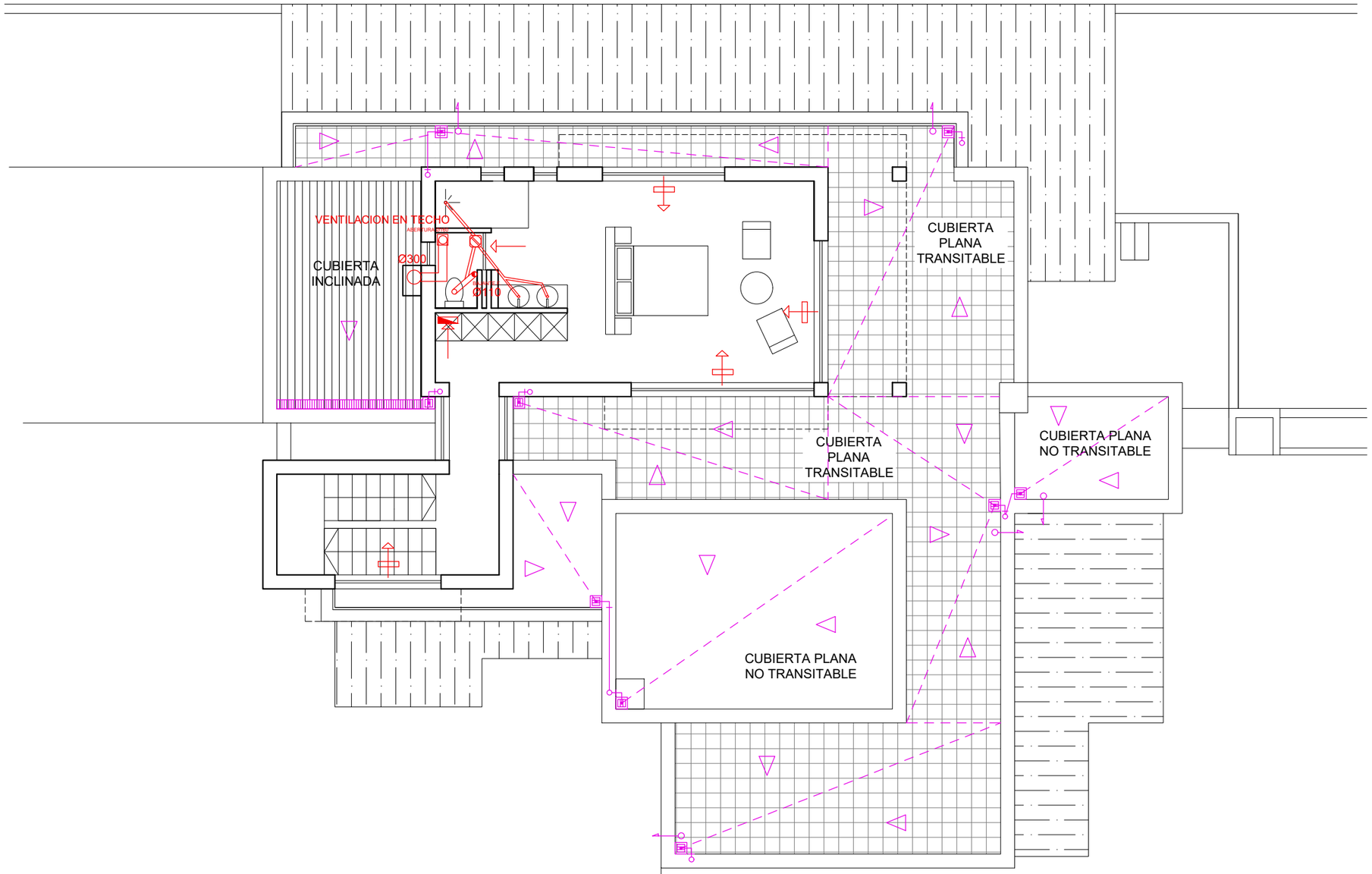
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

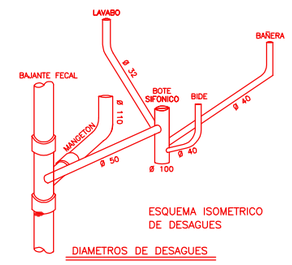
Planta Baja (Saneam. y Ventilación)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



SIMBOLOS DE SANEAMIENTO

- SUMIDERO SIFONICO PARA LOCALES HUMEDOS
- SUMIDERO SIFONICO PARA AZOTEAS TRANSITABLES DE EPDM
- BOTE SIFONICO COLOCADO
- BAJANTE DE AGUAS RESIDUALES
- BAJANTE DE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR
- ARQUETA A PIE DE BAJANTE
- ARQUETA DE PASO
- ARQUETA SIFONICA
- CANALON DE DESAGÜE
- REBOSADERO
- VALVULA DE AIREACION INODORO



ESQUEMA ISOMETRICO DE DESAGUES

DIAMETROS DE DESAGUES

LAVABO.....	Ø 32 mm.	del	sifon	y derivacion
INODORO.....	Ø 110mm.	"	"	"
BAÑERA.....	Ø 40 mm.	"	"	"
BIDE.....	Ø 32 mm.	"	"	"
DUCHA.....	Ø 40 mm.	"	"	"
FREGADERO.....	Ø 40 mm.	"	"	"
LAVADERO.....	Ø 40 mm.	"	"	"
BAJANTES.....	Ø 110mm.			

SIMBOLOS DE VENTILACIÓN

- *AIREADOR HORIZONTAL EN CARPINTERIA 800 x 80 x 12 mm.*
- *LOCALES HÚMEDOS PARA CONDUCTOS DE EXTRACIÓN ENTRADA DE AIRE DE LOCALES SECOS 200 x 100 mm.*
- *PASO DE AIRE INTERIOR POR LA HOLGURA DE LA CARPINTERIA*
- *CONDUCTO DE EXTRACIÓN DIMENSIONES EN mm*
- *ASPIRADOR PARA VENTILACION HIBRIDA DIMENSIONES EN mm*
- *VENTILACION PRIMARIA DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES*

P. BAS Y EJE
SAN_2

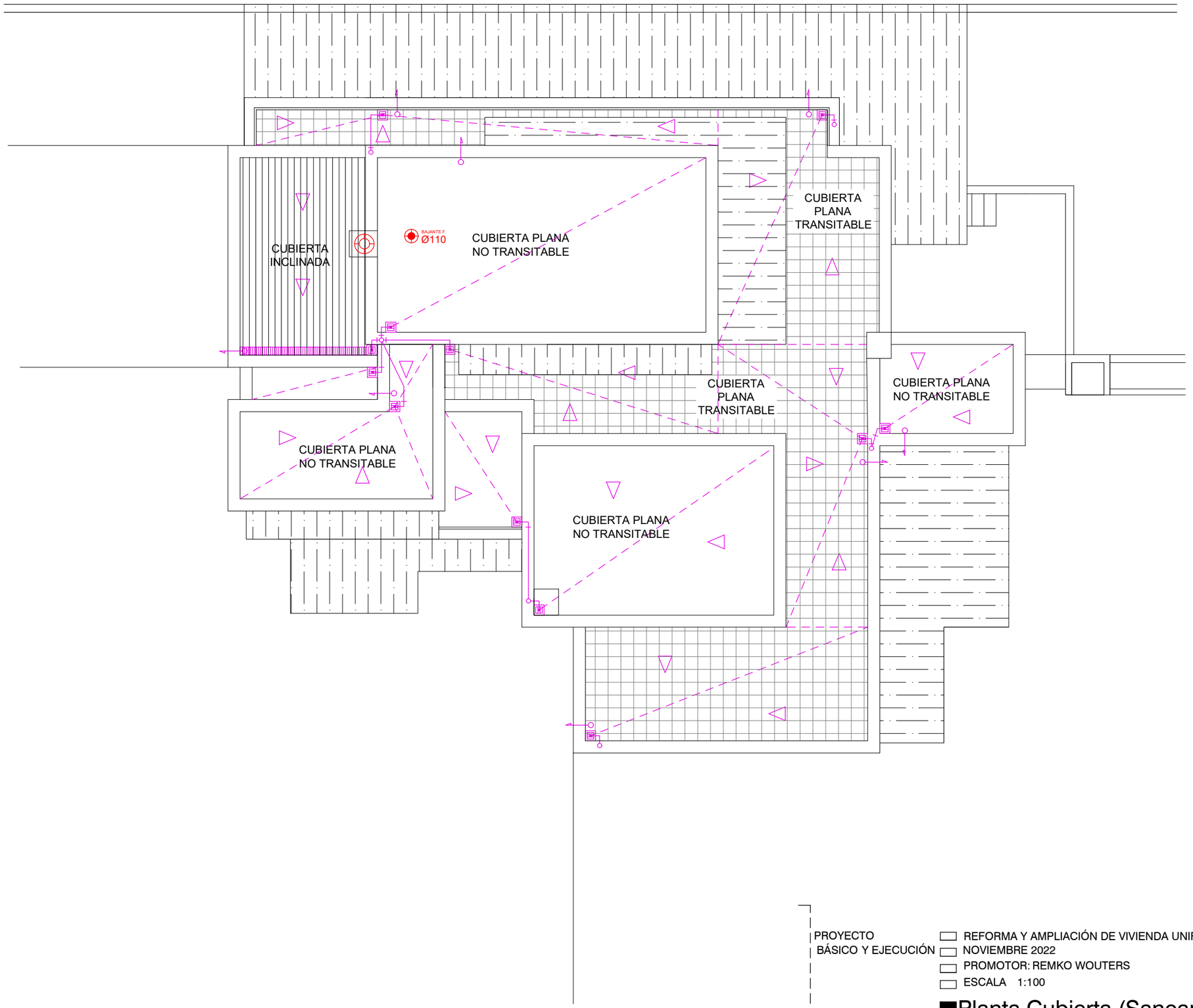
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

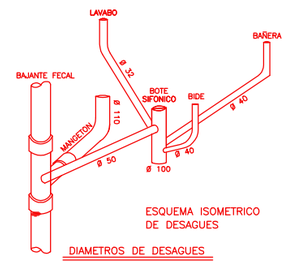
Planta Primera (Saneam. y Ventilación)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com



SIMBOLOS DE SANEAMIENTO

- SUMIDERO SIFONICO PARA LOCALES HUMEDOS
- SUMIDERO SIFONICO PARA AZOTEAS TRANSITABLES DE EPDM
- BOTE SIFONICO COLOCADO
- BAJANTE DE AGUAS RESIDUALES
- BAJANTE DE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR
- ARQUETA A PIE DE BAJANTE
- ARQUETA DE PASO
- ARQUETA SIFONICA
- CANALON DE DESAGÜE
- REBOSADERO
- VALVULA DE AIREACION INODORO



ESQUEMA ISOMETRICO DE DESAGUES

DIAMETROS DE DESAGUES

LAVABO.....	Ø 32 mm.	del sifon y derivacion
INODORO.....	Ø 110mm.	" " "
BAÑERA.....	Ø 40 mm.	" " "
BIDE.....	Ø 32 mm.	" " "
DUCHA.....	Ø 40 mm.	" " "
FREGADERO.....	Ø 40 mm.	" " "
LAVADERO.....	Ø 40 mm.	" " "
BAJANTES.....	Ø 110mm.	

SIMBOLOS DE VENTILACIÓN

- *AIREADOR HORIZONTAL EN CARPINTERIA 800 x 80 x 12 mm.*
- *LOCALES HÚMEDOS PARA CONDUCTOS DE EXTRACIÓN ENTRADA DE AIRE DE LOCALES SECOS 200 x 100 mm.*
- *PASO DE AIRE INTERIOR POR LA HOLGURA DE LA CARPINTERIA*
- *CONDUCTO DE EXTRACIÓN DIMENSIONES EN mm*
- *ASPIRADOR PARA VENTILACION HIBRIDA DIMENSIONES EN mm*
- *VENTILACION PRIMARIA DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES*

P. BAS Y EJE
SAN_3

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

- REFORMA Y AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN CALLE AGRET Nº6
- NOVIEMBRE 2022
- PROMOTOR: REMKO WOUTERS
- ESCALA 1:100

ALTEA

Planta Cubierta (Saneam. y Ventilación)

ARQUITECTO GUILLERMO F. PLANELLES
guille.planelles@gmail.com