

PROYECTO DE EJECUCIÓN

Texto Refundido del Expte N2022A414 COAVN
--

Reforma Edificio Parcela 37 Pol 18

Para 4 Viviendas y Trasteros

Aldatz (31178 Larraun)

Promotor:

Ayto. Larraun

Alberto Uriel Rubio

Arquitecto

Ref. 641

Reforma Edificio Parcela 37 Pol 18
Para 4 Viviendas y Trasteros
Aldatz (31178 Larraun)

PROYECTO EJECUCION

MEMORIA

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

PLANOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

PLANOS

Reforma Edificio Parcela 37 Pol 18
Para 4 Viviendas y Trasteros
Aldatz (31178 Larraun

MEMORIA

- 1.- OBJETO, PROMOTOR y AUTOR DEL PROYECTO
- 2.- ESTADO ACTUAL
- 3.- JUSTIFICACION URBANISTICA Y DESCRIPCION DEL PROYECTO
- 4.- CUADRO DE SUPERFICIES
- 5.- MEMORIA CONSTRUCTIVA
- 6.- JUSTIFICACIÓN CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)
 - 6.1. DB SE Seguridad Estructural
Características Hormigón EHE
 - 6.2. DB SE-AE Seguridad Estructural: Acciones
Acciones en la Edificación
 - 6.3. DB-SE-C Seguridad Estructural: Cimientos
 - 6.4. DB-SE-A Seguridad Estructural: Acero
 - 6.5. DB-SE-F Seguridad Estructural: Fabrica
 - 6.6. DB-SE-M Seguridad Estructural: Madera
 - 6.7. DB-SI Seguridad en caso de Incendio
 - 6.8. DB-SU Seguridad de Utilización
 - 6.9. DB-HS Salubridad
 - 6.10. DB-HE Ahorro de Energía + Certif. Eficiencia Energética
 - 6.11. DB-HR Protección frente al Ruido
- 7.- CUMPLIMIENTO D.F. 5-2006: HABITABILIDAD
- 8.- CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
 - 7.1 REBT Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión
 - 7.2 RITE Reglamento Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- 9.- GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION
- 10.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- 11.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

1.- OBJETO, PROMOTOR Y AUTOR DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la reforma del edificio sede de las antiguas escuelas situado en la calle San Martín 16 de Aldatz.

El promotor del Proyecto es el Ayuntamiento de Larraun que con estas obras pretende adecuar parte del edificio ya obsoleto y mejorar las condiciones de accesibilidad y habitabilidad del mismo para crear 4 pequeñas viviendas para destinarlas en régimen de alquiler a jóvenes del pueblo o de las inmediaciones.

De esta manera se consigue un doble objetivo:

- 1.- Evitar la despoblación por parte de los jóvenes del pueblo.
- 2.- Preservar Patrimonio arquitectónico del pueblo.

El autor del proyecto es D. Alberto Uriel Rubio arquitecto colegiado nº1.343 en el COAVN

2.- ESTADO ACTUAL



El edificio objeto del presente estudio es propiedad del Concejo de Aldatz y albergaba las escuelas del pueblo en planta baja y viviendas para profesores en planta primera y segunda.

Actualmente alberga en planta baja locales de reunión y la Sociedad.

La planta primera es ocupada por dos viviendas, una de ellas se utiliza temporalmente como sede del concejo.

En planta segunda existe otras dos viviendas una de ellas parcialmente desmontada.

La entrecubierta se encuentra sin uso su altura, aunque limitada es aprovechable.

El edificio es rectangular con dos cuerpos que sobresalen en el centro de las fachadas largas del edificio. Orientadas respectivamente al Norte y Sur.

El edificio presenta una composición clásica y áulica propia del carácter original del mismo.

Interiormente se resuelve mediante una carrera longitudinal de madera y dos crujías de entramados de madera. Unas estrechas escaleras de madera de dos tramos situadas en el centro permiten el acceso a las plantas elevadas.

Las fachadas se constituyen a base de mampostería de piedra de 80-60 cm. de espesor con zócalo y esquinas en piedra sillarejo.

La altura de las plantas es desahogada aprox. 340 cm. en planta Baja y 300 cm. en plantas elevadas (de suelo a suelo) La planta baja se encuentra construida sobre una cámara de unos 70 cm. de altura libre.

El acceso desde la fachada norte es a pie llano mientras que en el sur existe un desnivel de 120 cm. que se salvan mediante dos tramos de escaleras que conforman una plataforma intermedia a lo largo de toda la fachada del inmueble.

Los aleros son de madera destaca por su vuelo el que cubre los balcones centrales en la fachada sur.

La cubierta es a cuatro aguas con cumbrera este-oeste, los cuerpos centrales se cubren mediante cubierta a tres aguas perpendicular a la principal. En la intersección de ambas cubiertas se sitúa una amplia velux que ilumina el tramo final de las escaleras.

La cubierta ha sido renovada hace 10-15 años y cuenta con aislamiento a base de 8 cm. de XPS.



El estado general del inmueble es bueno, pero se halla obsoleto según los estándares actuales sus principales deficiencias son:

- Falta de accesibilidad
- Escasa Protección Incendios
- Instalaciones sanitarias viejas
- Falta aislamiento
- Instalación calefacción

3.- JUSTIFICACION URBANISTICA Y DESCRIPCION DEL PROYECTO

Para ello propone su uso en Plantas elevadas como pequeñas viviendas de aprox. 50 m² provenientes de la segregación en dos de dos de las viviendas desocupadas actualmente.

El resto de las dos plantas elevadas quedaría como disponible al no poder segregarse el inmueble en mas viviendas de acuerdo con lo establecido en el art. 34 del Plan Municipal de Larraun:

“ En las promociones publicas y privadas en edificios existentes se podrán realizar varias viviendas, conforme al numero máximo y condiciones que se establece a continuación y siempre que se respeta la idea de rehabilitación y no se pretenda la renovación del edificio.

a) Numero de viviendas . El numero máximo de viviendas vendrá determinado en función de la superficie del edificio actual y de acuerdo con la siguiente tabla:

<i>Hasta 300 m²:</i>	<i>1 vivienda</i>
<i>Entre 300 y 500 m²:</i>	<i>2 viviendas</i>
<i>Entre 500 y 730 m²:</i>	<i>3 viviendas</i>
<i>Entre 730 y 990 m²:</i>	<i>4 viviendas</i>
<i>Entre 990 y 180 m²:</i>	<i>5 viviendas</i>
<i>A partir de 1280 m²:</i>	<i>6 viviendas”</i>

Se utiliza la cedula parcelaria para el computo de superficies que da un total de **906 m²**

Por lo tanto, el edificio no puede albergar mas de 4 viviendas (como actualmente).

Se adjunta cedula parcelaria.

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 310000000001592525GH

Municipio LARRAUN

Cód. 144 Entidad ALDATZ

Cód. Seg. T/OC090SVBP9

Expedida el 2/3/2022 vía Internet <https://catastro.navarra.es>

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO
					Principal	Común	
18	37	1	1	CL SAN MARTIN, 16 Bajo	145,00		SOCIEDAD
18	37	1	2	CL SAN MARTIN, 16 Bajo	127,00		ALMACEN AGRICOLA
18	37	1	3	CL SAN MARTIN, 16 1º	136,00		VIVIENDA
18	37	1	4	CL SAN MARTIN, 16 1º	136,00		VIVIENDA
18	37	1	5	CL SAN MARTIN, 16 2º	136,00		VIVIENDA
18	37	1	6	CL SAN MARTIN, 16 2º	136,00		ALMACEN
18	37	1	7	CL SAN MARTIN, 16 3º	90,00		DESVAN

Las referencias relacionadas son conocidas con el nombre de BARBANEAA



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales

Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnoa/Tfno. 848 42 73 33 • <https://catastro.navarra.es> • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Sin embargo, se opta por ocupar la mitad de la superficie al objeto de crear viviendas mas pequeñas y económicas que resulten atractivas para jóvenes en régimen de alquiler.

La propuesta respeta exteriormente el edificio en su totalidad, únicamente se sustituyen las ventanas por otras nuevas en color imitación madera.

Por lo tanto se mantiene la imagen actual del edificio y no se alteran las condiciones urbanísticas originales del edificio.

Interiormente se sustituyen las actuales escaleras estrechas y de madera por otras nuevas de hormigón con iluminación a través de hueco cenital e instalación de ascensor apto para minusválidos.

Se respeta la actual estructura de roble y se protege con placas Pladur-Foc, se nivela y refuerza mediante capa de compresión de hormigón ligero solidarizada mediante conectores al entramado actual.

En Bajo cubierta se disponen de trasteros para desahogo de las viviendas, así como una sala para sede del concejo.

Las nuevas particiones se realizarán con tabiquería ligera tipo Pladur.

Se mantiene la envolvente térmica a excepción de las ventanas que utilizaran vidrios triples bajo-emisivos. El resto se trasdosarán por el interior con lana de roca pegada y manta mineral en el Pladur alcanzando los valores mínimos exigidos para este tipo de intervención en el CTE.

Se renueva la instalación eléctrica y de fontanería y saneamiento.

La calefacción se diseña a base de calderas individuales de gas con aporte de agua caliente sanitaria precalentada con placas solares.

4- CUADRO DE SUPERFICIES AFECTADAS PROYECTO

Planta Baja:	Sup. Útil (m²)	Sup. Constr.con Z.C. (m²)
Portal, escalera	27,5	
Instalaciones	6,0	
Total PB	33,5 m²	46,5 m²

Planta Primera:	Sup. Útil (m²)	Sup. Constr.con Z.C. (m²)
Vivienda Tipo A		
Sala-Cocina	16,5	
Dormitorio 1	12,9	
Dormitorio 2	8,1	
Baño	4,2	
Paso	6,3	
Total Viv A	48,0 m²	68,9 m²
Vivienda Tipo B		
Sala-Cocina	16,5	
Dormitorio 1	10,6	
Dormitorio 2	8,7	
Baño	4,2	
Paso	7,7	
Balcon (50%)	1,5	
Total Viv A	49,2 m²	70,7 m²
Total Planta Primera	97,2 m²	139,6 m²

Planta Segunda:	Sup. Útil (m²)	Sup. Constr.con Z.C. (m²)
Vivienda Tipo A		
Sala-Cocina	16,5	
Dormitorio 1	12,9	
Dormitorio 2	8,1	
Baño	4,2	
Paso	6,3	
Total Viv A	48,0 m²	68,9 m²
Vivienda Tipo B		
Sala-Cocina	16,5	
Dormitorio 1	10,6	
Dormitorio 2	8,7	
Baño	4,2	
Paso	7,7	
Balcon (50%)	1,5	
Total Viv A	49,2 m²	70,7 m²
Total Planta Segunda	97,2 m²	139,6 m²

Planta Bajo-Cubierta:	Sup. Útil h>150 cm.(m²)	Sup. Constr. (m²)
Escalera- Ascensor	17,0	(Fuera de Proyecto)
Paso 1	7,0	
Concejo	51,6	
Trastero 1	5,5	
Trastero 2	5,7	
Trastero 3	12,5	
Trastero 4	9,5	
Trastero 5	9,5	
Trastero 6	9,5	
Total Bajo-Cubierta	127,8 m²	138,4 m²
Total Proyecto	368,9 m²	464,1 m²

5.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

SISTEMA ESTRUCTURAL

Cimentación:	Zapatas corridas de HA-25 sobre terreno (superficiales)
Sustentación:	Muro de carga bloque de Hormigón de 20 y 15 cm. de espesor y resistencia 200kg/cm ²
Plantas:	Escalera Losa de hormigón Descansillo forjado unidireccional 21+4

SISTEMA ENVOLVENTE FACHADAS Y CUBIERTA:

Fachadas	No interviene. Existente de fabrica de mampostería 60-80 cm. Trasdosado interior a base Aislamiento lana de roca con fijación mecánica Trasdosado de pladur metal con manta lana mineral
Cubierta	No interviene . Existente de teja cerámica con aislamiento 8 cm. XPS y tarima de madera

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN:

Tabiquería:	Tabique autoportante con subestructura metálica cerrados con placas de yeso laminado y lana mineral fono-absorbente.
ESV1: Elemento separador Vertical (vivienda-escalera)	15mm. Lucido de Yeso Bloque de carga de bloque de hormigón de 15 cm. de espesor Raseo mortero 15 mm. Cámara aire 2 cm. Trasdosado Pladur (46) con manta lana mineral 50 mm.
ESV1A: Elemento separador Vertical (vivienda-caja ascensor)	15mm. Lucido de Yeso ½ asta Ladrillo perforado 200 kg/cm ² Raseo mortero 15 mm. Lamina Fono-absorbente visco-elástica. Cámara aire 2 cm. Trasdosado Pladur (46) con manta lana mineral 50 mm
ESV2: Elemento separador Vertical (vivienda-vivienda)	Placa cartón Yeso 2*12.5 mm. Estructura Pladur metal 70mm. rellena con 60 mm. lana mineral Placa cartón Yeso intermedia de 12.5 mm. Estructura Pladur metal 70mm. rellena con 60 mm. lana mineral. Placa cartón Yeso 2*12.5 mm.
ESH: Elemento separador horizontal (vivienda-vivienda)	Pavimento Laminado y/o cerámico Capa compresión 5-6 cm. hormigón estructural ligero conectado a entramado madera Existente: Tarima roble 2-3 cm. Soliberia roble 18*12 c/55 cm. Lana roca 60 mm. Falso techo Pladur-Foc 2*12.5 mm. (EI-60)

ESH: Elemento separador horizontal (vivienda-Local)

Pavimento Laminado y/o cerámico

Capa compresión 5-6 cm. hormigón estructural ligero conectado a entramado madera

Existente: Tarima roble 2-3 cm.

Soliberia roble 18*12 c/55 cm.

Lana roca entre soliberia hasta enrasar 10-12 cm.

Lamina Fono-absorbente visco-elástica.

Falso techo Pladur-Foc 3*12.5 mm. (EI-90)

Carpintería exterior

La carpintería exterior de PVC imitación madera y micro-apertura con las características y dimensiones especificadas en mediciones y planos.

El oscurecimiento se realiza a base persianas exteriores de aluminio extrusionado de características similares a los de la carpintería.

Carpintería interior

Hojas de madera lacada blanco y/o barnizado.

Marco sistema monoblock.

Herrajes latonados y/o cromados.

SISTEMA DE ACABADOS PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS:

Zonas Exteriores:	Suelos:	Cerámica antideslizante Clase 3 Peldañoado cerámica antideslizante Clase 3
Vivienda	Suelos:	General: Pavimento laminado Flotante s/lamina anti-impacto Zonas húmedas: Gres
	Paredes:	Cerámica en cocina y baños Pintura plástica en sala, pasillos y dormitorios
	Techos:	Pintura plástica.

ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL E INSTALACIONES CALEFACCIÓN:

Calefacción:	Radiadores Baja temperatura circuito bitubular multicapa Bomba de Calor Aerotérmica centralizada con deposito de Inercia
Agua Caliente	Bomba de calor Aerotérmica centralizada con deposito acumulador y contadores individuales.

ELECTRICIDAD:

Electrificación Básica con 5 circuitos y con una potencia de 5,75 kW.
Instalación según REBT

FONTANERÍA:

Circuitos polietileno reticulado con coquilla aislante y llaves de corte cuarto húmedo.

SANEAMIENTO:

Bajantes de PVC hasta solera y vertido a red municipal
Red de pluviales existente por el exterior hasta el suelo.

CONTRA INCENDIOS:

Extintor en cada planta e iluminación de señalización y emergencia en la escalera no protegida.

TELECOMUNICACION:

Ubicación en Portal de Recinto instalación Telecomunicación Modular de hasta 20 PAU.
Registros en cada Planta y conexión a Equipo de captación en Cubierta.
La instalación interior de vivienda en estrella hasta los puntos de toma

INSTALACIÓN DE GAS:

Caseta exterior para bombonas de Propano con instalación de contadores divisionarios y canalización exterior en cobre con soldadura fuerte

URBANIZACIÓN:

Realización de una rampa exterior de acceso a minusválidos

6.- CUMPLIMIENTO CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE.)

6.1.-DB SE Seguridad Estructural

Se trata de un edificio para uso residencial

Los parámetros con los que se ha calculado la estructura, han sido los siguientes:

- El periodo de servicio adoptado, es de 50 años.
- Se utiliza el método de los estados límites, mediante coeficientes parciales, para las acciones y la resistencia respectivamente.

Valor de cálculo de las acciones:

Coeficientes parciales de seguridad para las acciones

- $F_G = 1,35$ = cargas permanentes peso propio forjado
- $V_Q = 1,50$ = cargas variables sobrecarga uso, nieve
- $W = 1,50 \times 0,6 = 0,9$ = carga variable de viento, no determinante en combinación.

El material elegido para la confección de la estructura horizontal de cubierta es madera laminada de clase resistente GL24h

Aptitud al servicio

- Se limita la flecha a un $L/400$, al tratarse de pisos con tabiques ordinarios ó pavimentos rígidos con juntas.
- Desplome: No interviene
- Asiento : No interviene.

INSTRUCCIÓN DE HORMIGON ESTRUCTURAL CODIGO ESTRUCTURAL PROYECTO

Obra	
Emplazamiento	
Promotor	
Arquitectos	Alberto Uriel Rubio

HORMIGON

Tipo de Hormigón

Tipo de Cemento	C. Común " 42.5 N "
-----------------	---------------------

Árido

Clase:	Machaqueo
Tamaño máximo mm.	Cimentación 24
	Resto 20

Dosificación.

Cemento Kg.	350
Árido 12-25: Kg.	640
Árido 6-12: Kg.	630
Arena 0-6: Kg.	750
Agua: L.	180
Aditivos	

Características

Consistencia	Cimentación	H.A.-25/B/24/XC2
	Resto	H.A.-25/F/20/XC1
F = Consistencia Plástica (10/15 cm.)		XC1 = Ambiente Interior No Agresivo.
B = Consistencia Blanda (6/9 cm.)		XC2 = Ambiente Exterior Normal Humedad Alta

Control

Control Estadístico		$\gamma_c = 1,50$
Numero Lote	1 Cimentación	Max – 100 m3
	2 Pilares y Elementos comprimidos	Max – 100 m3
	3 Forjados y Vigas	Max – 100 m3
Numero amasadas / Lote		--
Numero Probetas / Amasada		3

Acero

Tipo de Acero	B 500 S
Resistencia característica N/ mm2	500
Control:	Normal $\gamma_c = 1,15$
Se comprobaran Sección Equivalente, Características geométricas. Doblado y desdoblado, límite elástico y soldabilidad en su caso.	

Ejecución

Tipo de Acción		Intenso	Normal	Reducido
Permanente	$\gamma_G =$	1,35	1,5	1,6
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} =$	1,5	1,6	1,8
Variable	$\gamma_Q =$	1,5	1,6	1,8

Durabilidad

Clase Exposición	Normal XC2
Recubrimiento (mm.)	30
Máxima relación (A/C)	0,6
Mínimo contenido cemento (Kg./m3)	275
Resistencia mínima (N/mm2)	25
Valor máximo abertura fisura (mm.)	0,3

6.2.- DB SE-AE Seguridad Estructural: ACCIONES

1.- ACCION GRAVITATORIA

FORJADO DESCANSILLOS HORMIGON P1 Y P2

Peso Propio Forjado :.....20+5.	3,5	kN/m2
Peso Propio del Solado.....	1,0	kN/m2
Sobrecarga de Uso	2,0	kN/m2
Sobrecarga Tabiqueria.....	1,0	kN/m2
Total	7,5	kN/m2

ESCALERA

Peso Propio.....	3.7	kN/m2
Peldañoado	2.0	kN/m2
Sobrecarga de Uso	2,0	kN/m2
Total	7,7	kN/m2

2.- ACCION DEL VIENTO

Estructura Interior: No se considera.

3.- ACCION TERMICA Y REOLÓGICA

Distancia entre juntas de dilatación..... < 40 m
Acción térmica considerada..... No se considera
Acción reológica considerada.....No se considera

4.- NIEVE

Estructura Interior: No se considera

5.- ACCION SISMICA (NCSE-02)

Estructura existente clasificación:

Clasificación de la construcción (art. 1.2.2.) Vivienda importancia normal
Aceleración sísmica básica (art. 2.1. y anejo 1)..... Ac = 0,04
Constructivas en edificaciones.....Tipología muros de carga

Las obras previstas no modifican las hipótesis iniciales. La estructura no presenta patologías

CARACTERISTICA TERRENO HIPOTESIS CÁLCULO DE LA CIMENTACION

7.1.-Calidad del terreno o Clasificación del mismo: **ARCILLAS SEMI-DURAS**
7.3.-Coeficiente de Trabajo del Terreno: **15 N/cm2**
7.4.- Asiento Máximo Admisible: **25 mm**
7.5.-Por cual de las siguientes causas se han obtenido estos conocimientos:
a)- Experiencias semejantes próximas. x
B)- Catas, examen efectuado:
c)- Sondeos (en este caso se adjuntarán los resultados del mismo.)
7.6.- Se acompaña estudio del terreno: ☐ SI - **x NO**
7.7.-Otras características: Se dispone Informe geotécnico de parcela colindante

6.3.- DB-SE-C Seguridad Estructural: Cimientos

Se realiza una cimentación de las nuevas escaleras y Foso ascensor.

No se aprecian en la estructura original asientos generales ni diferenciales

Dos pilares interiores se ven afectados por las obras, estos se apearan y recalzaran a la nueva cimentación.

Bases de Calculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (Aptdo 3.2.1) y los Estados Limites de Servicio (Aptdo 3.2.2).

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

Las acciones que se transmiten a la cimentación son las descritas en la justificación del DB-SE-AE.

Presión admisible para calculo Cimentación

La nueva cimentación se adaptara a la geometría y valores de la original la previsión inicial es no superar los 15 N/cm².

Descripción Cimentación

La cimentación se realiza mediante:

Zapatas corridas de Hormigón armado sobre las que descansaran los muros de carga.

La disposición de las armaduras cumplen las cuantías mínimas indicadas en tabla 42.3.5 de la Instrucción EHE.

Sobre la superficie de excavación del terreno se dispondrá de una capa de hormigón de asiento y regularización de 10 cm. como mínimo y que sirve de base a la cimentación esta se realizara con hormigón en masa HM-150

6.4.- DB-SE-A	Seguridad Estructural:	Acero	No interviene
----------------------	-------------------------------	--------------	---------------

6.5.- DB-SE-F Seguridad Estructural: Fabrica

El proyecto prevé la construcción de caja escalera y ascensor a base de bloque de carga hormigón y ladrillos perforados de resistencia a compresión 200 kg/cm².

Bases de Calculo:

Juntas de Movimiento: Cada 20 m.

Mortero:	M10	$f_m = 10 \text{ N/mm}^2$
Piezas :	Bloque Hormigón/ Ladrillo perforado	$f_b = 20 \text{ N/mm}^2$
Fabrica:	Resistencia Característica	$f_k = 6 \text{ N/mm}^2$

Ejecución:

Las piezas, fundamentalmente las de cerámica se humectaran antes de su empleo.

La fabrica se levantara por hiladas horizontales aparejadas a mata junta y se dispondrá de armadura de tendel y armadura de refuerzo vertical en esquinas y donde se indique en planos. Cada 4 hiladas.

El relleno de mortero de las hiladas dejara un hueco no mayor de 4 cm. en el centro para evitar puentes térmicos (solo termoarcilla)

Cada 3 m. de altura irán cosidas con un zuncho perimetral de hormigón y en la coronación del muro.

6.6.- DB-SE-M Seguridad Estructural: Madera

No se diseñan nuevos elementos estructurales en madera.

La estructura horizontal y cubierta del edificio se halla realizada en madera no se observan patologías en la misma salvo la presencia de flechas y desniveles propios de este tipo de estructura y que a priori se considera la misma con capacidad resistente coherente con los usos previstos

6.7. DB-SI Seguridad en caso de Incendio

Criterios generales de aplicación

A efectos de este DB deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

- 5 Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento, este DB se debe aplicar a dicha parte, así como a los medios de evacuación que la sirvan y que conduzcan hasta el espacio exterior seguro, estén o no situados en ella. Como excepción a lo anterior, cuando en edificios de uso Residencial Vivienda existentes se trate de transformar en dicho uso zonas destinadas a cualquier otro, no es preciso aplicar este DB a los elementos comunes de evacuación del edificio.*
- 6 En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.*
- 7 Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a zonas por las que discurren sus componentes, dichas instalaciones deben adecuarse a lo establecido en este DB.*
- 8 En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.*

El proyecto no supone modificación de uso y por lo tanto la exigencia del documento se circunscribe a no menoscabar las condiciones de diseño originales y a justificar los elementos del edificio modificados en nuestro caso: Las escaleras.

Con carácter general el proyecto mejora las condiciones de protección de Incendios del edificio, aunque el mismo no pueda alcanzar el grado de protección correspondiente a un edificio de nueva construcción.

Se establece la justificación del presente documento realizando una comparativa entre la situación original y las medidas correctoras de proyecto

Sl.1.- Propagación interior

El uso del edificio es **Residencial Vivienda en P.B.+ 2 + Bajo Cubierta**
Altura evacuación 9.5 m.

Local de riesgo bajo: Cocina Sociedad $20 < P < 30$ kW.

Separación entre viviendas:

Suelo -Techo:

Situación Original: Tarima roble 2-3 cm.
Soliberia Roble 18 cm.
Cielo Raso yeso 3 cm.

Final: **Capa de hormigón estructural 60 mm. sobre entramado madera (REI30)**
Tarima roble 2-3 cm.
Soliberia Roble 18 cm.
Cielo Raso yeso 3 cm
Falso techo Doble placa Pladur-Foc (R-30)

Pared- Pared

Situación Original: Tabique ladrillo macizo 7 cm. lucido dos caras

Final: **Pladur: 2*12,5/ (46) /12.5/ (46) /2*12.5 (EI-60)**

Separación viviendas Local riesgo (cocina)

Suelo- Techo

Situación Original Tarima roble 2-3 cm.
Soliberia Roble 18 cm.
Cielo Raso yeso 3 cm.
Manta Lana roca
Placa escayola 15 mm.

Final: **Capa de hormigón estructural 60 mm. sobre entramado madera (REI30)**
Tarima roble 2-3 cm.
Soliberia Roble 18 cm.
Cielo Raso yeso 3 cm.
Manta Lana roca
Placa escayola 15 mm
Falso techo dos placas Pladur-Foc (R-30)

Separación viviendas Local

Suelo- Techo

Situación Original

Tarima roble 2-3 cm.
Soliberia Roble 18 cm.
Cielo Raso yeso 5 cm. entre solibos

Final:

Capa de hormigón estructural 60 mm. sobre entramado madera (REI30)
Tarima roble 2-3 cm.
Soliberia Roble 18 cm.
Cielo Raso yeso 5 cm. entre solibos
Manta Lana roca hasta enrasar solibos
Falso techo placa Pladur-Foc (R-30)

Nuevos elementos constructivos

Pared separadora escalera-vivienda

½ asta de Ladrillo lucido dos caras EI 90 Cumple

Techo descansillos

Forjado hormigón lucido REI90 Cumple

SI.2.- Propagación Exterior

Edificio aislado: No existe riesgo.

SI.3.- Evacuación de los ocupantes

Las características del proyecto y las exigencias Normativas son las siguientes:

Residencial Vivienda: PB+2P+BC

Sup. Construida 272 m² /planta

Calculo Ocupación $272 \times 2 \text{ m}^2 / 20 = 27 \text{ personas.}$

El edificio dispone de una salida de planta

Longitud recorrido Evacuación= **24,8 m.** < 25 m. (tabla 3.1 SI.3) (local BC)

2)

Dimensionado Vías Evacuación: **1 m.** > 1m. (tabla 4.1 SI.4)

Anchura escalera **1 m.** > 1m. (tabla 4.2 SI.4)

Protección escalera: **No protegida (h=9.5 m < 14 m tabla 5.1 SI.4)**

Puertas en los recorridos Evacu.: **80 cm.**

Señalización Medios Evacu.: **Se dispone alumbrado de emergencia en el recorrido de la escalera y en el portal.**

SI.4.- Detección, control y extinción

Las características del proyecto y las exigencias Normativas son las siguientes:

Extintores Portátiles: 21A-113B. P.B. en el Portal: 1ud

21A-113B. descansillo/planta: 3ud

La exigencia que queda cumplida es: cada 15 m. de recorrido en cada planta y en las zonas de riesgo especial.

SI.5.- Intervención de los bomberos

El edificio cuenta con acceso rodado con las características mínimas exigidas:

Aproximación a los edificios:

Anchura mínima libre:	4,0m >3,5 m.	Cumple
Altura mínima libre:	h >4,5 m.	Cumple
Capacidad portante del vial:	Asfalto >20kN/m2	Cumple

Entorno edificios:

Anchura mínima libre	6 m.	Cumple
Altura libre:	La del edificio	Cumple
Distancia máx. Acceso ppal.	2m<30m.	Cumple
Pendiente máxima	10%	Cumple

Accesibilidad por fachada:

Altura Max. Alfeizar s/nivel planta	1.20 m.	Cumple
Dimensiones min. Hueco	1,00*1,20 m.	Cumple

SI.6.- Resistencia al fuego de la estructura

Se trata de edificio residencial vivienda. Altura evacuación < 15m.

S/ tabla 3.1., la resistencia exigida a la estructura es **R-60**.

la resistencia exigida a la cubierta es **R-30**.

Los nuevos elementos estructurales son a base de forjados de hormigón armado y muros de carga que cumplen con esta exigencia.

Anejo C : Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado :

Forjados

Los forjados interiores son de hormigón, con recubrimiento de 20 mm y 15 mm de lucido de yeso. Espesor total de recubrimiento 35 mm, s/ tabla **C.4**. **REI 120**> REI 60

Vigas y losas:

Losa maciza H.A. espesor/recubrimiento (mm.) 200/35 **REI 120**> REI 60

Anejo F: Resistencia al fuego de los elementos de fabrica:

Ladrillo macizo o perforado enfoscado 2 caras 110<e<200 **REI 180** > REI 60

Bloque de hormigon calizo Guarnecido dos caras e=150 mm. **REI 90** > REI 60

Anejo E : Resistencia al fuego de las estructuras de madera :

La cubierta recientemente renovada esta realizada con escuadrías usuales en madera maciza de abeto

Se trata de una cubierta ligera no prevista para ser utilizada como vía de evacuación y una altura inferior a 28 m. por lo tanto el nivel de exigencia es de **R30**

Dada la naturaleza y geometría de la cubierta esta resistencia queda garantizada.

La resistencia de los entramados interiores de madera existentes no puede garantizarse para una R-60 utilizando el método de la sección reducida. Se ha propuesto en proyecto protegerlos por ambas caras:

Superiormente 60 mm. con hormigón estructural

Inferiormente 15 mm. de placa de cartón Yeso tipo FOC

Lo que unido a la resistencia intrínseca de las secciones de roble que presenta un comportamiento lento a la combustión presuponen una resistencia al fuego coherente con los requerimientos normativos.

6.8. DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

SUA.1.- Seguridad frente al riesgo de caídas

Resbaladicidad de los suelos

Los pavimentos situados en las zonas comunes del edificio cumplirán:

Zonas interiores secas con pendiente<6%	
Descansillos planta	Clase 1
Portal (acceso húmedo)	Clase 2
Escaleras	Clase 2
Rampa exterior	Clase 3

Discontinuidades en el pavimento

El proyecto no presenta irregularidades de más de 6mm.

Los desniveles inferiores a 50 mm. Se resolverán con pendiente máx. 25%

Las barreras para delimitar zonas de circulación tendrán una altura mínima 80 cm.

Desniveles

Escaleras:

La escalera es de uso común:	Tramos rectos de 1, 6,3 Y 4 peldaños:	Cumple
Anchura: 100 cm.	Mínimo: 100 cm. (DB-SI)	
Tabica: 18.50 cm.	Máximo permitido: 18,50 cm.	
Huella: 28.00 cm.	Mínimo permitido: 28,00cm.	

La barandilla de la escalera se realiza mediante travesaños verticales, dejando una separación inferior a 100 mm. 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 50 mm.

Se prevé la protección de los huecos de ventana que quedan por debajo de 90 cm., mediante fijos acristalados laminares tipo stadip con una altura de protección de 110 cm.

Rampas:

Se diseña una rampa de acceso al edificio como este ya esta construido la diferencia de cota a salvar supone un desarrollo de rampa superior a la fachada del edificio sobre la que se adosa por este motivo las pendientes previstas son superiores a las establecidas en la normativa general, pero cumple lo establecido en el DA DB-SUA / 2 Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes.

Rampa:	Pendiente 12%	L=2.25 m < 3 m.
	Pendiente 10%	L=8.25 < 10 m.

La rampa cuenta con pasamanos continuo con un borde lateral de 10 cm. mínimo de altura cuenta. Presenta un doble pasamanos a 70 y 90 cm. de altura respectivamente.

Limpieza de los acristalamientos exteriores

Todas las ventanas del proyecto son abatibles y pueden limpiarse desde dentro,

Las ventanas dispondrán de un dispositivo que las mantenga bloqueadas en la posición invertida, durante la limpieza

SUA.2.- Seguridad frente al riesgo de impacto ó atrapamiento

Impacto Todos los cristales situados a cota inferior a 90 cm. y balconeras hasta 150 cm. se acristalan con vidrio laminar de seguridad por ambas caras.

Atrapamiento No se prevé

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

Las puertas baños dispondrán con sistema de desbloqueo

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

El alumbrado que se instala garantiza una iluminación	
Mínima en escaleras de 75 lux y 50 lux en el resto de las zonas.	Cumple
El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.	Cumple

Se dispone de alumbrado de emergencia en la escalera de uso general hasta la salida del edificio se disponen de dos por planta a una altura superior a 2m. por encima del suelo.

La iluminancia mínima horizontal es superior a 1 lux. A lo largo del eje central y de 5 lux en los puntos donde están situados los equipos de seguridad.

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

No es de aplicación en el presente proyecto.

SUA.6.- Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No es de aplicación en el presente proyecto.

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

No es de aplicación en el presente proyecto.

SUA.8.- Seguridad frente al riesgo causado por el rayo

$$E=1 - \frac{Na}{Ne} = 1 - \frac{0,0087}{0.018} = 0.51 < 0.80 \quad \text{Nivel de protección 4}$$

Por lo tanto, la instalación de protección contra el rayo **no es obligatoria**.

SUA.9.- Accesibilidad

1.- Condiciones de accesibilidad

Accesibilidad en el exterior del edificio

El edificio dispone de itinerarios accesibles que comunican la entrada al edificio con la vía pública mediante la instalación de una rampa en las condiciones descritas en el apartado SUA-1 .

Accesibilidad entre plantas edificio

Se prevé la instalación de ascensor con las siguientes características:

Botonera en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente.

Dimensiones cabina: 1,00* 1,25 m.

Se permite círculo 150 cm. diámetro delante ascensor.

Pasillo Portal presenta estrechamiento puntual de 95 cm. delante de pilar existente dicho estrechamiento se permite según DA DB- SUA 2 tolerancias para edificios existentes.

2.-Condiciones y Características de la información y señalización.

2.1.- Dotación

Se señalizan los siguientes elementos:

Ascensores accesibles

2.2.-Características

El ascensor se señala mediante SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad) Asimismo, cuenta con indicación en Braille y árabe en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m., junto al marco, a la derecha de la puerta y en sentido de la marcha.

6.9. DB-HS Salubridad

HS.1.- Protección frente a la humedad

1.- Generalidades

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad, en el interior de los edificios, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías del terreno o de conservación, disponiendo de medios que impidan su penetración ó en su caso, permitan su evacuación, sin producción de daños.

2.- Diseño

Determinación grados de impermeabilidad:

Muro Foso Ascensor.:

Presencia de agua	Baja, muro por encima nivel freático	
Se exige coeficiente de impermeabilización.....	1	
Exigencia para Muro flexo resistente	V1	Cumple
Impermeabilización Interior	C1+I2+D1+D5	Cumple
Impermeabilización Exterior	I2+I3+D1+D5	

Solución proyecto C1+I2+D1+D5

C1	*Hormigón Hidrófugo
I2	* Pintura Impermeabilizante
I3	* Cuando el muro sea de fabrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo
D1	* Capa drenante por ejemplo grava, bloques de arcilla porosos, lamina drenante
D5	* Red de evacuación de agua de lluvia de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y deben conectarse a la red de saneamiento.

La impermeabilización se realiza mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I2.

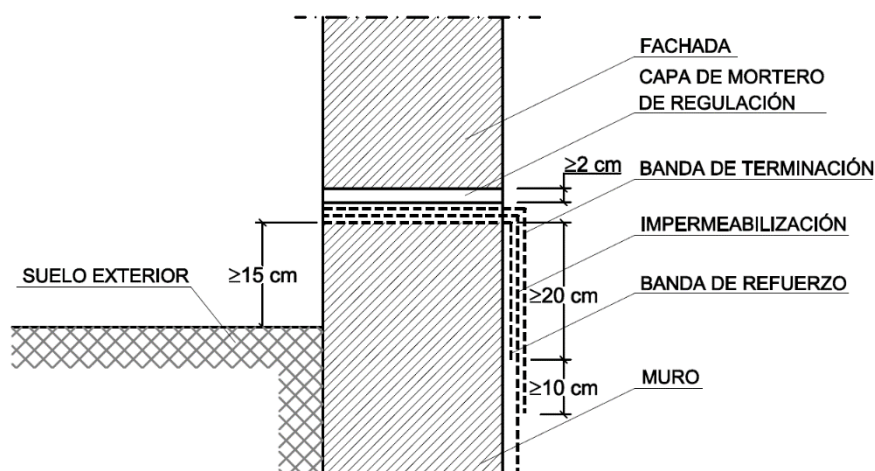
Para el drenaje y evacuación se dispone una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno, compuesta por una lamina drenante y grava. El remate superior de la lamina se protegerá de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

Se dispone una red de evacuación del agua de lluvia en las partes del terreno que puedan afectar al muro y se conectara a la red de saneamiento

Encuentros del muro con las fachadas

1.- Cuando el muro se impermeabilice por el interior, en los arranques de la fachada sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse sobre el muro en todo su espesor a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior sobre una banda de refuerzo del mismo material que la barrera impermeable utilizada que debe prolongarse hacia abajo 20 cm, como mínimo, a lo largo del paramento del muro. Sobre la barrera impermeable debe disponerse una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

2.- En el mismo caso cuando el muro se impermeabilice con lámina, entre el impermeabilizante y la capa de mortero, debe disponerse una banda de terminación adherida del mismo material que la banda de refuerzo, y debe prolongarse verticalmente a lo largo del paramento del muro hasta 10 cm, como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo



3.- Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, en los arranques de las fachadas sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior y el remate superior del impermeabilizante debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un zócalo según lo descrito en el apartado 2.3.3.2

Paso de conductos

1.- Los pasatubos 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.

2.- Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.

3.- Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

Suelos: Solera Portal

Presencia de agua	Baja, suelo elevado por encima nivel freático
Se exige coeficiente de impermeabilización.....	2
Exigencia para suelo elevado:	V1
Exigencia para Solera.....	C2+C3+D1 Cumple

- V1 *Cámara ventilada hacia el exterior con aberturas en fachadas enfrentadas
- D2 * Relleno de gravas filtrantes con recogida de aguas a arqueta
- D1 * Lámina de impermeabilización polietileno s/ cama de arena
- C1 * Solera estructural 15 cm con mallazo
- C2 * Hormigón de retracción moderada.
- C3 * Sellado solera con producto liquido sellador de poros

Fachadas: El proyecto no incluye

Cubierta: El proyecto no incluye

HS.2.- Recogida y Evacuación de Residuos

Edificio existente fuera del ámbito de aplicación.

HS.3.- Calidad del Aire Interior

1.- Art. 13.3.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual, durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte una caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión de aire viciado de los contaminantes.

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas, se producirá con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

En nuestro caso, la caldera se sitúa en garaje anexo e independiente del resto de vivienda. El combustible es gasóleo, con salida de humos directos hasta cubierta.

Se diseña un sistema de ventilación mecánico que garantiza la renovación de aire, mediante aspiradores individuales situados en los cuartos húmedos esta solución puede sustituirse por aspirador colocado en la boca de expulsión (chimenea) que tiene un ventilador para extraer el aire de forma continua.

El aspirador:

Situado en lugar accesible.

Techo cocinas y baños también puede estar en cubierta.

Todos los aspiradores de cada vivienda funcionaran simultáneamente para evitar inversión de flujos.

El aspirador de cocina dispondrá de un filtro previo de grasas y aceites

Los conductos:

El criterio para el dimensionado de los conductos, viene determinado por la fórmula 4.1. (art. 4.2.2.) del CTE.

La superficie de sección del conducto, es un factor determinante de la velocidad y del ruido ocasionado. La velocidad del aire tiene que ser menos de 4 m/s, dentro del edificio y menor de 5 m/s, en la cubierta.

Entrada de Aire: Micro-ventilación

Para la entrada de aire, se instalarán carpinterías con sistema de apertura permanente en micro-ventilación. En esta posición intermedia quedaran 4-5 mm. de abertura entre la hoja y el marco de manera que se consigan los caudales de ventilación necesarios.

Ventana Convencional: Admisión 10l/s

Balconeras Admisión 20l/s

Las necesidades de ventilación por vivienda son:

Admisión:

-	Dormitorios	$q_v = 8 \text{ l/s ppal. y } 4 \text{ l/s resto} =$	12l/s	2*vent. Micro ventilación
-	Sala	$q_v = 10 \text{ l/s} =$	<u>10l/s</u>	1*vent. Micro ventilación

Extracción:

-	Cocina	$q_v = 8 \text{ l/s x local}$	
-	Aseos y baños	$q_v = 8 \text{ l/s x local}$	Min total 16 l/s

Total aire a renovar: **22l/s**

La cocina dispone de campana extractora de vapores de 50l/s

Apertura de paso:

Para garantizar el paso del aire de los locales habitables, hacia los cuartos húmedos, (locales de extracción) se dejará una holgura de 1 cm bajo las puertas ($80 \text{ cm}^2 \geq 70 \text{ cm}^2$) de dormitorios, sala, cocina y baños o jamba superior con apertura y premarco con orificios

Apertura de Extracción:

En los cuartos húmedos se dispone de bocas de extracción, para sistemas de ventilación mecánica. Son elementos graduables, indispensables para aportar los caudales correctores

Las necesidades de ventilación son:

Se dispondrá: 1 Ventanas una en cada dormitorio y en la sala

Con sistema micro-ventilación:

$3 \times 10 \text{ l/s} = 30 \text{ l/s}$

Total Admisión **30l/s** > 22l/s

Se dispondrán **2 extractores** individuales en baño y cocina.

Con embocaduras de: 80 mm. para baño (9 l/s)

110 mm. para cocina (13 l/s)

Los conductos de ventilación, tendrán una sección no inferior a:

$$\begin{aligned} S &= 2,50 q_{vt} = 2,5 \times 9 \text{ l/s} = 22,5 \text{ cm}^2 < 25,1 & \varnothing 80 \text{ mm (interior) aseos} \\ &2,5 \times 13 \text{ l/s} = 32,5 \text{ cm}^2 < 34,5 & \varnothing 110 \text{ mm (interior) cocina} \end{aligned}$$

Productos de construcción:

Se cumplirán las exigencias del Documento Técnico

Construcción:

Se cumplirán las exigencias del Documento Técnico

Mantenimiento y Conservación:

Se cumplirán las exigencias del Documento Técnico

HS 4.- Suministro de Agua**2.- Caracterización y Cuantificación de las exigencias**

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la Legislación vigente, sobre el agua para consumo humano.

Se dispone de **válvula antiretorno, después de los contadores.**

Los caudales mínimos en cada aparato, serán:

	<u>A.F.S.</u>	<u>A.C.S.</u>
- Lavabo	0,10	0,065
- Ducha	0,20	0,10
- Bañera	0,30	0,20
- Bidé	0,10	0,065
- Inodoro con cisterna	0,10	
- Fregadero doméstico	0,15	0,10
- Grifo	0,15	0,10
- Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
- Lavadora doméstica	0,20	0,15

3.- Diseño

El esquema general de la instalación es la siguiente:

Acometida con contador individual en fachada

4.- Dimensionado

Es el indicado en plano de fontanería

La acometida a las viviendas se realiza con tubería de 25 mm.(1")

El caudal instalado en la vivienda, se fija en 1.5 l/s, con lo que se obtiene una velocidad máxima de 1,5 m/s y una pérdida de carga unitaria $J = 0,10$ m.c.a./m

No se disponen de datos sobre la presión de suministro.

La longitud al punto más desfavorable, es de 15 ml, contabilizando una pérdidas localizadas del 30%, de la producida sobre la longitud, se obtiene una longitud equivalente de 20ml.

La altura manométrica es de 3.0 m. y una pérdida de presión en contador individual de 8 m.c.a., supone una

$$- P_R \approx P_i \pm Z - J$$

$$- P_R \approx 35 - 3.0 - ((65 \cdot 0,10) + 8) = 17.5 \text{ m.c.a.} > 10 \text{ m.c.a. (2.1.3.)}$$

Si no se garantizaran estas presiones en el suministro urbano se instalara un grupo hidro-compresor

Las derivaciones a cuartos húmedos son para tubería de plástico ó cobre:

- Ducha	20 mm.
- Inodoro cisterna	12 mm.
- Lavabo, bidé	12 mm.
- Bañera	20 mm.
- Fregadero	12 mm.
- Lavavajillas	12 mm.
- Lavadora	20 mm.
- Cuarto baño	20 mm.

- Cocina 20 mm.
- Vivienda 32 mm.

No Se prevé la instalación de circuito de retorno.

Los circuitos de A.C.S. y retorno, se aislarán con coquilla espuma de Polietileno de 20 mm

5.- **Construcción**

La instalación se ejecutará según proyecto, normas de buena construcción e instrucciones del Director de obra y Director de Ejecución de la Obra.

En concreto, según las directrices recogidas en el DB.HS-4, capítulo 5, que se recoge de manera resumida en el Pliego de Condiciones.

HS 5.- Evacuación de Aguas

2.- **Caracterización y Cuantificación de las exigencias**

- Las instalaciones de evacuación de aguas residuales, no se utilizarán para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas pluviales o residuales.
- Los residuos procedentes de cualquier actividad profesional ejercida en el interior de las viviendas, distintos de los domésticos, serán objeto de medidas especiales de tratamiento previo, mediante dispositivos tales como, separadores de grasas, depósitos de neutralización.
- Se dispondrán cierres hidráulicos en la instalación, que impidan el paso del aire contenido en la instalación de evacuación, a los locales ocupados.
- Se dispondrán ventilaciones adecuadas que aseguren el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

3.- **Diseño**

El sistema elegido es del tipo **separativo**.

Se compone de:

Cierre hidráulico:

Sifones individuales de cada aparato. En los cuartos de baño situados en vertical, se disponen de botes sinfónicos.

Red pequeña evacuación:

Realizada en P.V.C. Se conecta directamente a las bajantes ó a través del bote sinfónico.

La distancia del bote sinfónico a la bajante, es inferior a 2 mt.

Coletores:

Se disponen enterrados bajo solera de P.B. con pendiente mínima del 2%.

Se realizan arquetas a pie de bajante, con entronque con el colector.

Ventilación de la instalación

Se trata de un edificio de PB + 1 y dispone de ventilación Primaria, que consiste en la prolongación de la bajante hasta la cubierta.

4.- **Dimensionado**

Dimensionado Red Evacuación de Aguas Fecales

El dimensionado de los desagües y sifones, se realiza s/ tabla 4.1.

Lavabo /Bidé	40 mm.	1 Uds.
Ducha /Bañera	50 mm.	3 Uds.
Inodoro	100 mm.	4 Uds.
Lavadora/lavavajillas	40 mm.	3 Uds.
Fregadero	50 mm.	3 Uds.
Desagüe bote sinfónico a bajante	50 mm.	

Las Uds. previstas en el punto de vertido, es de **16 y 18 Uds.** respectivamente

Las bajantes serán de: **Ø110 mm.** (hasta 360 Uds.)

El colector será de: **Ø160 mm.** (hasta 880 Uds.), Pte. Min. 1%

El colector general se sobredimensiona **Ø200 mm.** Pte. Min. 1%

Dimensionado Red Evacuación de Aguas Pluviales Pamplona 125 mm./h
Existente, no procede.

5.- Construcción

La instalación de evacuación de aguas residuales, se ejecutará con sujeción al proyecto, a la Legislación aplicable, a las Normas de buena construcción y a las instrucciones del Director de la obra y del Director de Ejecución de la obra.

HS 6.- Protección frente a la exposición al radón

No procede ya que se trata de un edificio existente sin cambio de uso y la intervención no supone modificación que pueda aumentar la protección inicial.

Por otra parte, al tratarse de viviendas situadas en Planta Primera la protección es adecuada si existe una correcta ventilación de los locales de Planta Baja.

6.10. DB-HE Ahorro de Energía + Certif. Eficiencia Energética

HE0.- Limitación del consumo energético

HE1.- Limitación de la demanda energética

Se adjunta justificación de la Herramienta CE3X con complementos.

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:

Nombre del edificio	8 viviendas en alquiler		
Dirección	San Martín 16		
Municipio	Aldatz	Código Postal	31878
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	1900
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	310000000001592525GH		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☒ Vivienda ☐ Unifamiliar ☒ Bloque ☒ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☐ Terciario ☐ Edificio completo ☐ Local

Edificio Existente

- ☐ Ampliación
 - ☐ Ampliación de más del 10% de la superficie
 - ☐ Ampliación de menos del 10% de la superficie
- ☐ Cambio de uso característico
- ☒ Reforma
 - ☒ Reforma de las instalaciones térmicas
 - ☒ Reforma de la envolvente térmica
 - ☒ Reforma de más del 25% de la envolvente
 - ☐ Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:

¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Oscuro

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	ALBERTO URIEL RUBIO	NIF(NIE)	15863627K
Razón social	ALBERTO URIEL RUBIO	NIF	15863627K
Domicilio	PASEO PREMIN IRUÑA 11		
Municipio	PAMPLONA	Código Postal	31008
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	pamplonaarquitectura@hotmail.es	Teléfono	6908214415
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 14/4/2022

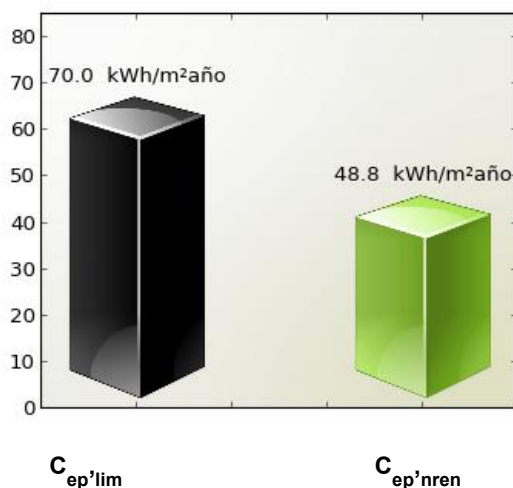
ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep'nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite ($C_{ep'nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0.



$$C_{ep'nren,lim} = 70.0 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep'nren} = 48.8 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

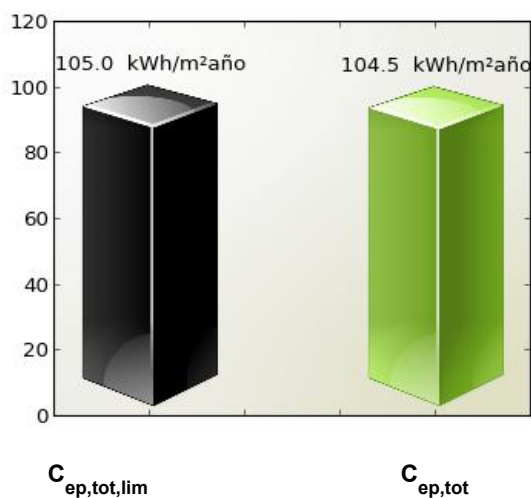
$C_{ep'nren}$: consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep'nren,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno						
	ALPHA	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	20	25	28	32	38	43
Cambios de uso a residencial privado y reformas	40	50	55	65	70	80

1.2. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0.



$$C_{ep,tot,lim} = 105.0 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep,tot} = 104.5 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

$C_{ep,tot}$: consumo energético de energía primaria total del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,tot,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria total para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno						
	ALPHA	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	40	50	56	64	76	86
Cambios de uso a residencial privado y reformas	55	75	80	90	105	115

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la localidad y de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Aldatz
Zona climática según el DB HE1	D1

2.b. Definición de la envolvente térmica y sus componenetes

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Partición superior	Partición Interior	200.00	0.22	Estimadas
Partición inferior	Partición Interior	200.00	0.40	Conocidas
FACHADA NORTE	Fachada	126.56	0.34	Conocidas
FACHADA SUR	Fachada	126.56	0.34	Conocidas
FACHADA ESTE	Fachada	43.12	0.34	Conocidas
FACHADA OESTE	Fachada	43.12	0.34	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
80_140N	Hueco	13.44	1.24	1.00	Conocido	Conocido
80_140S	Hueco	13.44	1.24	1.00	Conocido	Conocido
80_140E	Hueco	4.48	1.24	1.00	Conocido	Conocido
80_140O	Hueco	4.48	1.24	1.00	Conocido	Conocido

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

Tipo de edificio	Bloque de Viviendas
Ventilación	0.63

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

2.e. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS)

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	37.88
Demanda de refrigeración	0.0
Demanda de ACS	34.72

2.f. Consumo energético (energía final consumida por vector energético) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad)

2.g. La energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables

2.h. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Calefacción y ACS	Bomba de Calor	250.0	Electricidad

2.i. Rendimientos considerados para los distintos equipos y servicios técnicos

2.j. Factores de conversión de energía final a primaria

Tipo de Energía	Coefficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Gas Natural	1.19
Gasóleo-C	1.179
Electricidad	1.954
GLP	1.201
Carbón	1.082
Biocarburante	0.085
Biomasa no densificada	0.034
Biomasa densificada (pelets)	0.085

2.k. Consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,nren, lim}$)

Consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren}$]	48.78
Valor límite del consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren, lim}$]	70.00

2.l. Consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,tot, lim}$)

Consumo energía primaria total [$C_{ep,tot}$]	104.46
Valor límite del consumo energía primaria total [$C_{ep,tot, lim}$]	105.00

2.m. Número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable

3. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

Este procedimiento de cálculo permite desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

La siguiente tabla recoge el consumo energético de energía final en función del vector energético.

Combustible	Calefacción (kWh/m ² año)	Refrigeración (kWh/m ² año)	ACS (kWh/m ² año)	Iluminación (kWh/m ² año)
Electricidad	11.73	0.0	13.89	0.0

El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

Los coeficientes de paso empleados para la conversión de energía final a energía primaria (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

Los espacios del modelo tendrán asociadas unas condiciones operacionales y perfiles de uso de acuerdo al Anejo D del CTE 2019.

los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F del CTE 2019. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

En aquellos aspectos no definidos por el CTE 2019, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo CEXv2.3 considera los siguientes aspectos:

- El diseño, emplazamiento y orientación del edificio.
- La evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos.
- El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.
- Las solicitaciones exteriores, las solicitaciones interiores y las condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.
- Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales.
- Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.
- Las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial, de iluminación.
- El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación.
- La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomadas sólida, biogás o gases renovables.

4. SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitudes exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B del CTE 2019, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

5. SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Se consideran solicitudes interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Estos espacios tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D del CTE 2019.

Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D del CTE 2019.

- a) Temperaturas de consigna alta.
- b) Temperaturas de consigna baja.
- c) Distribución horaria del consumo de ACS.

6. MODELO TÉRMICO: ENVOLVENTE TÉRMICA Y ZONIFICACIÓN

El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C del CTE 2019.

La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

Los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los espacios habitables se clasificarán según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

7. SUPERFICIE OPARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE CONSUMO

La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones específicas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas...

8. SISTEMAS DE REFERENCIA EN USO RESIDENCIAL PRIVADO

Cuando no se defina en proyecto sistemas para el servicio de calefacción, refrigeración o calentamiento de agua, se considerará, a efectos de cálculo, la presencia de un sistema con las características indicadas en la tabla 4.5-HE0 del CTE 2019.

Tecnología	Vector energético	Rendimiento nominal
Producción de calor y ACS	Gas natural	0,92 (PCS)
Producción de frío	Electricidad	2,60

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la tabla 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicando los valores de la tabla

Cerramientos opacos

	$U(\text{W/m}^2\text{K})$	$U_{\text{limite}}(\text{W/m}^2\text{K})$	Cumple
Partición superior	0.22	0.65	Sí
Partición inferior	0.4	0.65	Sí
FACHADA NORTE	0.34	0.41	Sí
FACHADA SUR	0.34	0.41	Sí
FACHADA ESTE	0.34	0.41	Sí
FACHADA OESTE	0.34	0.41	Sí

Huecos

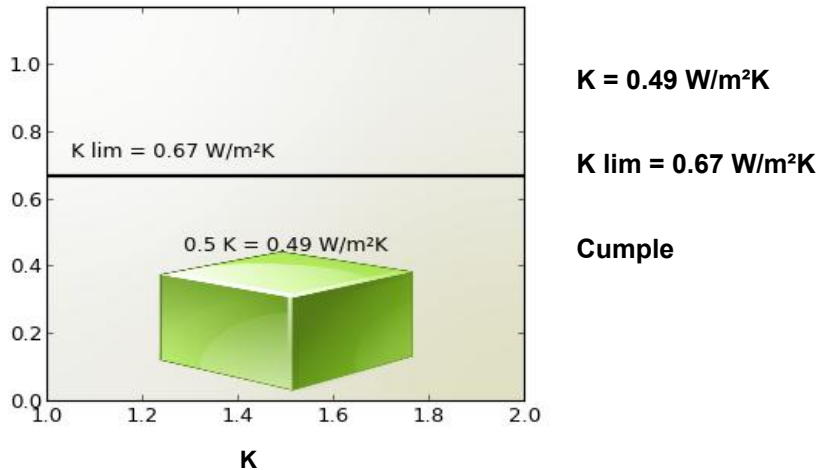
	$U(\text{W/m}^2\text{K})$	$U_{\text{limite}}(\text{W/m}^2\text{K})$	Cumple
80_140N	1.24	1.8	Sí
80_140S	1.24	1.8	Sí
80_140E	1.24	1.8	Sí
80_140O	1.24	1.8	Sí

1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.b-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	2.88
----------------	------



Siendo:

K: coeficiente global de transmisi3n de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

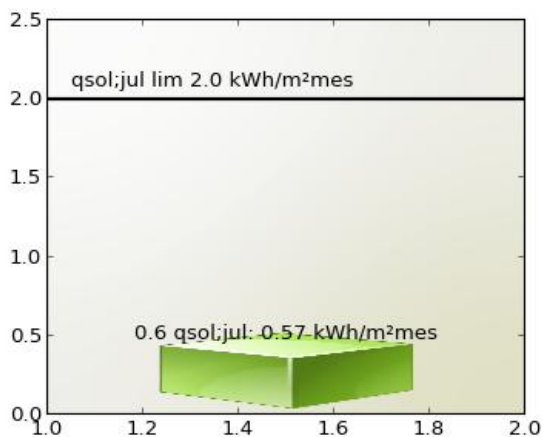
k_{lim} : valor límite coeficiente global de transmisi3n de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto, proyectarse adecuadamente.



$q_{sol;jul}$: 0.57 kWh/m²mes

$q_{sol;jul}$ lim 2.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{sol;jul}$: parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
80_140N	9.0	9.0	Sí
80_140S	9.0	9.0	Sí
80_140E	9.0	9.0	Sí
80_140O	9.0	9.0	Sí

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

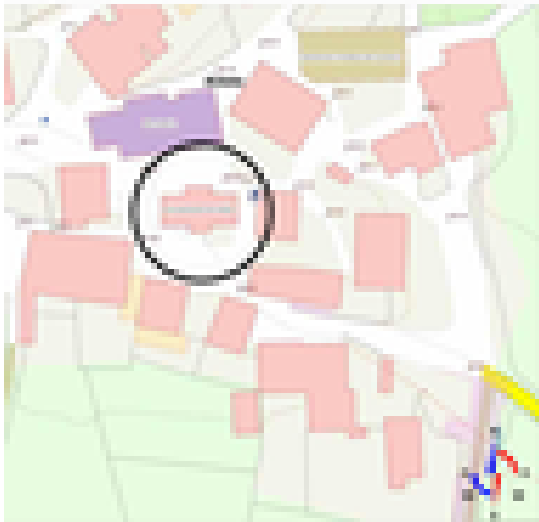
En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Aldatz
Zona climática según el DB HE1	D1

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m ²]	400.0
--	-------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
Partición superior	Partición Interior	200.0	0.22
Partición inferior	Partición Interior	200.0	0.4
FACHADA NORTE	Fachada	140.0	0.34
FACHADA SUR	Fachada	140.0	0.34
FACHADA ESTE	Fachada	47.6	0.34
FACHADA OESTE	Fachada	47.6	0.34

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
80_140N	Conocido	13.44	1.1	0.65

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
80_140S	Conocido	13.44	1.1	0.65
80_140E	Conocido	4.48	1.1	0.65
80_140O	Conocido	4.48	1.1	0.65

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m ²)	Perfil de uso
400.0	Residencial

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	37.88
Demanda de refrigeración	0.0
Demanda de ACS	34.72

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitudes interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice C de la sección HE1 del CTE 2019.

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absorptividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

1.- Composicion de los Cerramientos

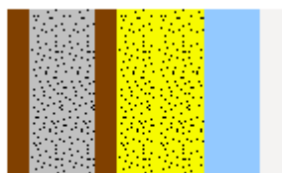
Techo: Elemento Separador con Espacio No Habitable

Nombre

Características del cerramiento

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior); Horizontales (Materiales ordenados de arriba a abajo)

Material	Grupo	R (m2 K...)	Espesor...	λ (W/mK)	ρ (kg/m3)	Cp (J/kgK)
Tablero contrachapad...	Maderas	0.083	0.02	0.24	800	1600
Hormigón convencio...	Hormigones	0.062	0.06	0.97	1600	1000
Froncosa pesada 750...	Maderas	0.087	0.02	0.23	775	1600
MW Lana mineral [0.0...	Aislantes	1.975	0.08	0.0405	40	1000
Cámara de aire sin ve...	Cámaras de aire	0.16	-	-	-	-
Placa de yeso o esca...	Yesos	0.08	0.02	0.25	825	1000



$R1+....+Rn$
2.45 m2K/W

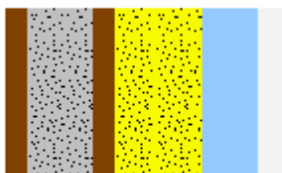
Suelo: Elemento separador con Locales

Nombre

Características del cerramiento

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior); Horizontales (Materiales ordenados de arriba a abajo)

Material	Grupo	R (m2 K...)	Espesor...	λ (W/mK)	ρ (kg/m3)	Cp (J/kgK)
Tablero contrachapad...	Maderas	0.083	0.02	0.24	800	1600
Hormigón convencio...	Hormigones	0.062	0.06	0.97	1600	1000
Froncosa pesada 750...	Maderas	0.087	0.02	0.23	775	1600
MW Lana mineral [0.0...	Aislantes	1.975	0.08	0.0405	40	1000
Cámara de aire sin ve...	Cámaras de aire	0.16	-	-	-	-
Placa de yeso o esca...	Yesos	0.08	0.02	0.25	825	1000



$R1+....+Rn$
2.45 m2K/W

Fachadas:

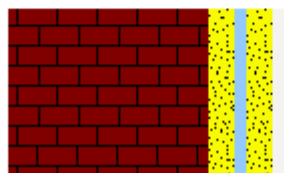
Nombre

FACHADA DE CARGA

Características del cerramiento

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior); Horizontales (Materiales ordenados de arriba a abajo)

Material	Grupo	R (m ² K...)	Espesor...	λ (W/mK)	ρ (kg/m ³)	Cp (J/kgK)
BH convencional espe...	Fábricas de bloque d...	0.259	0.3	1.16	585	1000
MW Lana mineral [0.0...	Aislantes	1.29	0.04	0.031	40	1000
Cámara de aire sin ve...	Cámaras de aire	0.17	-	-	-	-
MW Lana mineral [0.0...	Aislantes	0.988	0.04	0.0405	40	1000
Placa de yeso o esca...	Yesos	0.08	0.02	0.25	825	1000



$R1+...+Rn$

2.79 m²K/W

Elemento Separador con Espacios Comunes

Librería de cerramientos

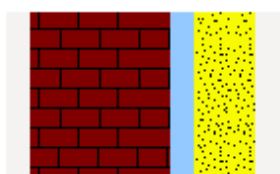
Nombre

CAJA ESCALERA

Características del cerramiento

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior); Horizontales (Materiales ordenados de arriba a abajo)

Material	Grupo	R (m ² K...)	Espesor...	λ (W/mK)	ρ (kg/m ³)	Cp (J/kgK)
Enlucido de yeso aisla...	Enlucidos	0.067	0.02	0.3	750	1000
1/2 pie LP métrico o c...	Fábricas de ladrillo	0.172	0.115	0.667	1140	1000
Cámara de aire sin ve...	Cámaras de aire	0.17	-	-	-	-
MW Lana mineral [0.0...	Aislantes	1.613	0.05	0.031	40	1000
Placas de yeso armad...	Yesos	0.08	0.02	0.25	900	1000



$R1+...+Rn$

2.1 m²K/W

Huecos: Carpinterías y Vidrios

Hueco/Lucernario

Nombre	80_140N		
Cerramiento asociado	FACHADA NORTE	Orientación	Norte
<i>Dimensiones</i>			
Longitud	0.8	m	
Altura	1.4	m	
Multiplicador	12		
Superficie	13.44	m ²	
Porcentaje de marco	20	%	
<i>Características</i>			
Permeabilidad del hueco	Valor conocido	9	m ³ /hm ²
Absortividad del marco	α	0.7	
☒ Dispositivo de protección solar	Dispositivo de protección solar		
Patrón de sombras	Sin patrón		
☐ Doble ventana			

Puentes Térmicos

Puente térmico

Nombre	PT Contorno de hueco-80_140E		
<i>Parámetros generales</i>			
Tipo de puente térmico	Contorno de hueco		
Cerramiento asociado	FACHADA ESTE		
φ	0.17	W/mK	
Longitud	17.6	m	

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	8 viviendas en alquiler		
Dirección	San Martin 16		
Municipio	Aldatz	Código Postal	31878
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	1900
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	310000000001592525GH		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☒ Vivienda ☐ Unifamiliar ☒ Bloque ☒ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☐ Terciario ☐ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	ALBERTO URIEL RUBIO	NIF(NIE)	15863627K
Razón social	ALBERTO URIEL RUBIO	NIF	15863627K
Domicilio	PASEO PREMIN IRUÑA 11		
Municipio	PAMPLONA	Código Postal	31008
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	pamplonaarquitectura@hotmail.es	Teléfono	6908214415
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 37.5 A 37.5-57.7 B 57.7-86.1 C 86.1-128.2 D 128.2-271.9 E 271.9-318.1 F ≥ 318.1 G 50.1 B	< 8.4 A 8.4-12.9 B 12.9-19.3 C 19.3-28.7 D 28.7-59.9 E 59.9-71.8 F ≥ 71.8 G 8.5 B

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: 30/01/2023

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 Órgano Territorial Competente:

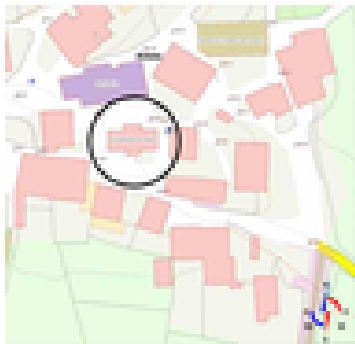
ANEXO I

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 [m ²]	400.0
--	-------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Partición superior	Partición Interior	200.0	0.22	Estimadas
Partición inferior	Partición Interior	200.0	0.40	Conocidas
FACHADA NORTE	Fachada	126.56	0.34	Conocidas
FACHADA SUR	Fachada	126.56	0.34	Conocidas
FACHADA ESTE	Fachada	43.12	0.34	Conocidas
FACHADA OESTE	Fachada	43.12	0.34	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
80_140N	Hueco	13.44	1.24	0.53	Conocido	Conocido
80_140S	Hueco	13.44	1.24	0.53	Conocido	Conocido
80_140E	Hueco	4.48	1.24	0.53	Conocido	Conocido
80_140O	Hueco	4.48	1.24	0.53	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Bomba de Calor		323.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	672.0
---	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Bomba de Calor		250.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
< 8.4A 8.4-12.9B 12.9-19.3C 19.3-28.7D 28.7-59.9E 59.9-71.8F ≥ 71.8G	8.5B	CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	A	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	E		
		3.88		4.60			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]		Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	-	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	-
				0.00		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	8.48	3391.48
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0.00	0.00

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			
< 37.5 A 37.5-57.7 B 57.7-86.1 C 86.1-128.2 D 128.2-271.9 E 271.9-318.1 F ≥ 318.1 G	50.1 B	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	B	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	G
		22.92		27.14	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	-	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	-
		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	
< 11.7 A 11.7-27.0 B 27.0-48.7 C 48.7-81.6 D 81.6-144.1 E 144.1-157.1 F ≥ 157.1 G	37.9 C	No calificable	
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

El 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

Apartado no definido

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	27/01/2023
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

HE2.- Rendimiento de las Instalaciones Térmicas

Esta exigencia se desarrolla en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los edificios R.I.T.E.

La instalación térmica para calefacción y producción de Agua caliente Sanitaria esta diseñada mediante una Bomba de calor Aerotérmica de 14 kW < 70 kW por lo tanto la documentación mínima preceptiva, es una memoria técnica de diseño que será presentada por el instalador autorizado.

Para montaje en intemperie, sistema de regulación invertir del compresor y ventilador, de 14 kW de calefacción, consumo calefacción nominal 3.32 kW , con un COP de 4.22 para calefacción

La calefacción será mediante radiadores de baja temperatura 45-55°C.

Todas las tuberías se aislarán mediante coquilla elastomérica con un espesor mínimo de 25 mm. de acuerdo con los grosores indicados en las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 de la instrucción técnica IT 1.2.4.2.1.2 del RITE.

HE3.- Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

1.- Generalidades

Es de aplicación exclusivamente las zonas comunes no el interior de las viviendas.

2.- Caracterización y cuantificación de las exigencias

Para ello se calcula el valor de la Eficiencia Energética de la instalación VEEI (w/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times Em}$$

P	Potencia de la lámpara mas el equipo auxiliar (W)
S	Superficie iluminada (m ²)
Em	Iluminancia media mantenida (lux)

- 2.1. Al tratarse de un edificio residencial, el criterio de eficiencia energética corresponde al Grupo 1

Valor de la eficiencia energética:

$$VEEI \text{ portal} = 2.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux.} < 4.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux}$$

El limite de eficiencia energética de la instalación para un portal y los vestíbulos de acceso a viviendas en plantas superiores se corresponde a VEEI: 4W/m² por cada 100lux.

La potencia máxima instalada en portal y los vestíbulos a viviendas es igual a 3,55 W/m², inferior a 12 W/m² según la Potencia máxima de iluminación para residencial, por lo tanto, cumple con el valor establecido.

2.2. Sistemas de control y regulación

Se dispone de un cuadro de control independiente del cuadro eléctrico.

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control disponiendo toda la zona de al menos un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistemas de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado.

3.- Cálculo

- Dimensiones del local principal = 27 m²
- Altura techo = 3,00 m.

Los valores previstos en la instalación son:

- Factor de mantenimiento = 0,80
- Iluminancia mantenida media = $E_m = 125 \text{ lux}$ (plano útil $h = 1 \text{ m.}$)
- Índice de deslumbramiento UGR :
- Luminarias de Leds: 4. Plafones 30 cm. 24W (1.900 Lm.)

4.- Productos de construcción

4.1 Equipos

Las lámparas, equipos y auxiliares, cumplirán lo dispuesto en la Normativa específica para cada tipo de material.

Las lámparas fluorescentes, cumplirán lo dispuesto en R.D. 838/2002

4.2. Control de recepción

Se comprobará que los conjuntos de lámparas y sus equipos auxiliares, disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

HE4.- Contribución mínima energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

Esta sección es de aplicación ya que se trata de un edificio existente donde se reforma íntegramente el edificio y la instalación térmica.

Exigencia: la contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 60% cuando la demanda de ACS sea inferior a 5.000 l/día

Demanda de proyecto: $28 \times 3 = 84 \text{ l/día}$ por vivienda

28l/día: Dotación por persona en residencial

Ocupación: Viviendas de dos dormitorios = $2 + 1 = 3$ personas.

Contribución energía renovable se realiza a través de 4 captadores solar DS Drain 2.51 (Domusa Calefacción S. Coop.) tanque con deposito acumulador de ACS. De 120 l. en cada vivienda.

Fracción Solar	60% $\geq$	60%	Cumple
Demanda Neta:	6721 kWh		
Aporte Solar	4029 kWh		

HE5.- Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

El presente proyecto queda fuera del ámbito de aplicación de la normativa del encabezamiento

6.11 DB-HR Protección frente al Ruido (Opción Simplificada)

Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 exceptuándose los casos que se indican a continuación:

- d) *las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo, quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.*

Por lo tanto, no procede la justificación del edificio.

No obstante, todos los elementos constructivos nuevos separadores de unidades de distinto uso se han proyectado siguiendo los criterios establecidos en el Documento.

El nivel de aislamiento previsto será bueno pero debido a la naturaleza de la estructura existente: Forjados ligeros de madera así como a la imposibilidad de incrementar mucho el peso de los mismos y de interponer barreras al impacto bajo soleras flotantes imposibilita el objetivo previsto en la normativa para edificios de nueva construcción.

7- DECRETO FORAL 5/2006, DE 16 DE ENERO, POR EL QUE SE MODIFICA EL DECRETO FORAL 142/2004, DE 22 DE MARZO, POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS EN LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA (BON N° 13, DE 30.01.06).

- **(EL PRESENTE PUNTO SE COMPLEMENTA SU CUMPLIMIENTO CON LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA CORRESPONDIENTE).**

ANEXO 2.

CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD EN VIVIENDAS.

Artículo 1. Ámbito de aplicación.

1. Las viviendas de nueva planta, las de nueva creación en edificio existente y las rehabilitadas cuyas obras de rehabilitación sean equiparables a obras de nueva planta deberán cumplir las normas contenidas en el presente anexo y en el Anexo 1.

CAPITULO II: CONDICIONES DEL EDIFICIO.

Artículo 2. Servicios e instalaciones.

1. El edificio dispone de las instalaciones de telecomunicaciones que requiere la normativa que les resulte de aplicación.
2. Se disponen de casilleros postal en el portal
3. Las bajantes de saneamiento están ventiladas (ventilación primaria, tal como se indica en el CTE-DB-HS).

Artículo 3. Condiciones de seguridad.

1. Cumple con las exigencias, cumpliendo además con las determinaciones marcadas en el CTE, siendo éstas últimas más exigentes en según qué casos.

Artículo 3. Condiciones de seguridad.

2. Cumple con las exigencias, cumpliendo además con las determinaciones marcadas en el CTE, siendo éstas últimas más exigentes en según qué casos.

Artículo 4. Accesos.

1. Los accesos a la vivienda cumplirán las determinaciones del artículo 5 sobre circulaciones.
2. Se prevé la instalación de un ascensor de cabina 120*100 cm. (normativa accesibilidad)

Artículo 5. Circulaciones interiores.

Anchura $\geq$ 1.00 m.

Altura $\geq$ 2.40 m. bajo viga $\geq$ 2.10 (fondo $\leq$ 80 cm.)

Artículo 6. Escaleras de uso común.

1. Cumple anchura mínima 1 metro, altura mínima 2.10 y las mesetas son de la misma anchura que la escalera.
2. La escalera presenta iluminación cenital con una superficie superior a 2 m² Y presenta un hueco central hasta planta baja de 1 m² en el que se puede inscribir un cilindro de 0.5 m. de diámetro.

La altura del lucernario es inferior a 17 m. y permite su apertura desde la escalera con una superficie abierta de mas de 0.8 m²

3. Cumple el resto de las determinaciones.

Artículo 7. Patios.

1. No existen en el proyecto

Artículo 8. Garajes.

1. No existen.

Artículo 9. Trasteros.

1. Puerta de acceso 80*200 cm. Pasillos s/art. 4 y 5
2. cuentan aberturas para ventilación natural. Según DB HS-3 que garantiza una renovación de 0,5 volúmenes/hora. Mediante conducto a cubierta.

Artículo 10. Otras condiciones.

Además del cumplimiento de las condiciones exigibles por el Código Técnico de la Edificación, reglamentos de baja tensión, telecomunicaciones y otras normativas sectoriales, la calidad de los materiales y la ejecución de las viviendas garantizarán las condiciones básicas descritas en el anexo y así mismo las siguientes condiciones:

1. Otras condiciones:

- a) Impermeabilidad. La construcción del edificio impedirá la entrada de agua o humedad desde el exterior o local húmedo al interior de las viviendas tal como se ha analizado en el CTE-DB-HS.
- b) Pavimentos. El suelo del interior de las viviendas se pavimentará de modo que no genere polvo ni desprenda fragmentos del material que lo constituye.
- c) Paredes. Las paredes en las viviendas y garajes, si los hubiera) se encontrarán revestidas de forma que no generen polvo, ni se desprenda material del elemento que las constituye. Las paredes que delimiten locales húmedos deberán tener un revestimiento impermeable de fácil limpieza (alicatados).

Y, asimismo, las siguientes condiciones mínimas del Anexo II:

La pendiente máxima del pavimento en el interior de la vivienda será de 0,50%.

CAPITULO III: CONDICIONES DE LA VIVIENDA.

Artículo 11. Programa y superficies.

1. Las viviendas tienen una superficie útil total superior a los 30,00 m² y cuentan, como mínimo, con una sala de estar-comedor, cocina, 1 dormitorio, 1 baño, y todos ellos con las condiciones mínimas que más adelante se establecen.
2. Las viviendas no sirven de paso obligado a ningún otro uso o local, de forma que toda habitación a la que se acceda únicamente desde el interior de la vivienda formará parte de esta a todos los efectos.

Artículo 12. Altura mínima.

1. La altura libre vertical en techos horizontales o con pendiente inferior al 30% no es inferior a 2,40 metros. En los elementos de distribución, baño y aseo, cocina, salón-comedor, se admiten falsos techos suspendidos que dejen una altura libre de 220 cm. CUMPLE.

2. La altura libre mínima en huecos de paso o elementos singulares como puertas, arcos, vigas y similares es de 2,00 metros. CUMPLE.

La mínima altura vertical libre en cualquier punto de la escalera y de los rellanos hasta una distancia igual a la anchura de la escalera, será de 2,10 metros

Artículo 13. Sala de estar con cocina integrada.

Sup. mínima exigible a las viviendas* = $12,00 \text{ m}^2 + 4,00 \text{ m}^2 = 16,00 \text{ m}^2$.

Se cumple en ambas viviendas 16.5 m^2

De otro lado, tal como se indica en el plano correspondiente, se puede perfectamente inscribir las figuras obligatorias:

- Ver documentación gráfica correspondiente.

Artículo 14. Cocina.

Artículo 15. Dormitorios.

Dormitorio Principal. Sup. Mínima = $10,00 \text{ m}^2$. Cuadrado 2.50 m. de lado Se Cumple

Resto Dormitorios Sup- Mínima = 8.00 m^2 . Cuadrado 2.40 m. o $4.00 \times 2.00 \text{ m}$. Se Cumple

- Ver documentación gráfica correspondiente.

Artículo 16. Baño.

1. Los baños deberán tener una superficie no inferior a $2,50 \text{ m}^2$ y contiene, al menos bañera, inodoro y lavabo.
2. Las viviendas disponen de 1 baños. CUMPLE.
3. En los baños se pueden inscribir un cilindro de 120 cm. de diámetro y 70 cm de altura. CUMPLE.
4. Los baños son accesibles desde espacios de circulación de las viviendas. CUMPLE.
5. En los baños, no se sitúan aparatos enfrentados, la separación mínima entre paramentos es mayor de 1,20 m. CUMPLE.
6. Los lavabos y los inodoros disponen de una anchura mínima libre, no solapable con la de otro aparato, de 60 cm. CUMPLE.
7. En los baños existen bañeras o duchas de $1,40 \times 0,70$.
8. Los baños irán revestidos en suelos y paredes con azulejos o material impermeable equivalente hasta una altura mínima de 2 m. CUMPLE.
 - Ver documentación gráfica correspondiente.

Artículo 17. Tendederos.

En todas las viviendas se puede tender al exterior con protección de vistas desde la calle con una longitud de cuerda mínima de 6 m. Ver documentación gráfica.

- Cumplen con el resto de las condiciones aplicables del Artículo.

Artículo 18. Espacios de circulación.

Los espacios de circulación de las viviendas CUMPLEN con las determinaciones reflejadas en el Artículo.

1. Vestíbulo. Tras la puerta de entrada a la vivienda se puede inscribir un cuadrado de 1,10 metros de lado.
2. Pasillos y distribuidores. Tienen una anchura no inferior a 90 cm.
3. Puertas. La anchura mínima de puertas de paso interiores es
4. de 80 cm. como mínimo.

Artículo 19. Iluminación y ventilación.

Las viviendas CUMPLEN con las determinaciones reflejadas en el Artículo.

1. Todos los recintos habitables, tienen iluminación y ventilación a exterior.
2. Las dimensiones mínimas de los huecos de iluminación será de 1,00 m² y el 10% de la superficie útil en planta de cada habitación, tal como se demuestra en la documentación gráfica.

Todas las carpinterías tienen una superficie de vidrio transparente no inferior al 70% de la del hueco.

Las superficies practicables están medidas en planos de Carpinterías y en los planos de Habitabilidad.

En cualquier caso, las superficies de ventilación son superiores a 1/3 de iluminación.

3. Las cocinas y los baños disponen de un conducto de ventilación por tiro forzado permanente hasta cubierta, independiente de los que se precisen para otros fines, como campanas extractoras en cocina, caldera o cualesquiera otros, tal como se ha calculado en el CTE-DB-HS. Los conductos están rematados en cubierta por pieza aspiradora estática o dinámica.

La cocina dispone, además, de un conducto independiente hasta cubierta para la conexión de una campana extractora, con un diámetro mínimo de 10 cm.

4. Las cocinas y las salas que forman un mismo espacio disponen de una ventilación mecánica hasta cubierta, con una capacidad de aspiración mínima de 300 metros cúbicos por hora.
5. La puerta del baño dispondrá de rejilla o hueco inferior de, al menos, 70 cm², tal como se ha calculado en el CTE-DB-HS.
 - En la documentación gráfica correspondiente están justificadas todas las determinaciones de obligado cumplimiento en el presente Artículo.

Artículo 20. Instalaciones mínimas de las viviendas.

Las viviendas proyectadas disponen de:

- Instalación de evacuación y saneamiento de aguas separativa, de residuales y pluviales, según el CTE-DB-HS y normativa particular del ente o empresa de gestión de agua de la zona.
- Instalación de agua fría AF según el CTE-DB-HS y normativa particular del ente o empresa de gestión de agua de la zona.
- Instalación de producción y de ACS según el CTE-DB-HS, CTE-DB-HE y RITE-2007 e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Instalación de calefacción por agua caliente, según el RITE-2007 e Instrucciones Técnicas Complementarias, y el CTE-DB-HE.
- Telecomunicaciones (TV-FM) al amparo del reglamento vigente.
- Instalación de acometida y suministro eléctrico, iluminación y puesta a tierra, según el REBT e Instrucciones Técnicas Complementarias, así como el CTE-DB-HE.
- Normas particulares de Iberdrola.

Las redes de agua fría AF y caliente ACS en cocina y baños deberán contar con una presión comprendida entre 1,0 y 4,5 kg/cm². y la velocidad del agua no superará 1,5 m/seg. por cuestiones acústicas (sólo podrá superar los 1,5 y nunca más de 2,5 en montantes introducidos en patinillos).

El equipo productor de agua caliente sanitaria garantiza un suministro instantáneo de 13.00 litros por minuto a 40 °C como mínimo.

Todos los huecos exteriores que se cierran con vidrio disponen de persianas exteriores que permiten el oscurecimiento de la habitación y la protección de la radiación solar directa.

Todas las viviendas están dotadas de un sistema de calefacción que permite a las viviendas alcanzar un mínimo de 20 °C en todo su interior, en los términos establecidos en la normativa vigente (RITE-2007 y CTE-DB-HE).

8.- CUMPLIMIENTO DE OTROS REGALMENTOS Y DISPOSICIONES

8.1.- R.E.B.T. Instalación de Electricidad

Descripción del Proyecto.

El Proyecto comprende la reforma de edificio para albergar 4 apartamentos, el edificio cuenta ya con acometida eléctrica.

Se prevé la instalación de un ascensor y un sistema de climatización y producción de agua caliente sanitaria a base de una bomba de calor aerotérmica.

Forma de Suministro.

La tensión disponible entre fases será de 400 V. con neutro accesible.

Empresa Suministradora: IBERDROLA, S.A.

Caja General de Protección

Existente en Fachada Principal.

Se comprobará su capacidad para los nuevos servicios.

Línea Repartidora

Unirá la Caja General de Protección con la Centralización de Contadores.

Se tendrá en cuenta la Instrucción ITC-BT-07 y las Normas para Instalaciones de Enlace editadas por IBERDROLA, S.A.

Estarán constituidas por conductores de cobre aislados para 0,6/1 KV. Bajo tubo de PVC-rigido e incombustible, y de un diámetro nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados un 100%.

Centralización de Contadores

En planta Baja se dispone de armario de Contadores con acceso desde el interior del Portal.

Los contadores se colocarán a una altura mínima de 0,40 m. y máxima de 1,90 m. sobre el nivel del suelo terminado.

La Centralización de Contadores estará formada por conjuntos prefabricados y cumplirán la norma UNE-EN 60.439, partes 1,2 y 3. Las bases de fusibles serán del modelo DO2. La Acometida del embarrado se hará por la parte inferior y las salidas por la parte superior, a través de bornas de conexión. Tendrán las Centralizaciones bornas de tierra que estarán situadas junto a las bornas de conexión. Estas serán directamente unidas a la red de tierras del edificio por medio de un cable de 1x35 mm² de cobre desnudo a través de su correspondiente arqueta.

En la Centralización se dispondrán los contadores para las Viviendas, para los Servicios Generales, local del concejo, el ascensor y los equipos de calefacción y ACS.

Derivaciones individuales

La determinación de secciones y el número de contadores se ajustará a la Instrucción ITC-BT-19, para el caso de cables aislados en el interior de tubos enterrados, lo dispuesto en la ITC-BT-07 y a las Normas citadas de IBERDROLA, S.A.

Con las secciones elegidas la caída de tensión no superará el 1% en ningún caso, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-15.

Discurrirán por lugares de usos comunes e independientes de otros servicios con paredes resistentes al fuego EI 120. Dispondrán de registros en todas las plantas y en los cambios de dirección con una resistencia mínima EI 30 min.

Los conductores serán de cobre aislados, con tensión nominal mínima de 750V, alojados sobre tubos de PVC reforzado. Cada derivación individual incluirá el hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE- 21123 parte 4 o 5; o la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable) cumplen con esta prescripción. Todos los cables seguirán el código de colores reflejado en la instrucción ITC-BT-19.

Se incluirá un tubo de reserva por cada 10 derivaciones individuales o fracción.

Las dimensiones mínimas de la canaladura o conducto de obra de fabrica, se ajustará a la tabla en función del número de derivaciones

Hasta 12 derivaciones en dos filas Anchura 0.50 m. Profundidad 0,30 m.

La altura mínima de las tapas de registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedara instalada, como mínimo a 0,20 m del techo.

CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN DE VIVIENDAS.

Se colocará a la llegada de la derivación individual, en un punto próximo a la puerta de entrada, e irá empotrado a una altura comprendida entre 1,50 y 2,00 m. Estará construido con material aislante y auto extingible, según recomendación UNESA 1.407.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20451 y UNE-EN 60439-3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20324 e IK07 según UNE-EN 50102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

Dispondrá de 2 módulos independientes destinados respectivamente al alojamiento del interruptor de control de potencia (precintable por la Compañía Suministradora) y de módulo del abonado.

- Módulo de la Compañía:

Llevará un interruptor magnetotérmico (ICP), a colocar por la Compañía Suministradora de acuerdo con la potencia contratada.

- Módulo del Abonado:

Llevará un interruptor diferencial de corte omnipolar que actuará de forma automática cuando exista corriente de defecto. La sensibilidad de este interruptor diferencial será de 30mA.

La protección contra las sobrecargas y cortocircuitos se realizará por medio de 6 interruptores magnetotérmicos, correspondientes a los 6 circuitos independientes:

☐ Circuito de Alumbrado	PIA 10 A.
☐ Circuito de Varios Usos General	PIA 16 A.
☐ Circuito Lavavajillas	PIA 16 A.
☐ Circuito Lavadora	PIA 16 A.
☐ Circuito de Cocina y Horno	PIA 25 A.
☐ Circuito de Baño y Cocina	PIA 16 A.

De acuerdo con la Instrucción ITC-BT-25, Pto. 2.3.2. del Reglamento, tanto en electrificación básica como elevada, se colocará, como mínimo, un interruptor diferencial por cada 5 circuitos instalados. Sin embargo, según las indicaciones de la tabla 1 de dicha instrucción, el desdoblamiento del circuito de lavadora, lavavajillas y termo eléctrico no supondrá el paso a electrificación elevada ni la necesidad de disponer de un diferencial adicional, por lo que aún planteándose seis circuitos, se colocará un diferencial de sensibilidad 30 mA.

En las viviendas que tengan más de 20 tomas de corriente de varios usos el circuito se desdoblará en dos, como lo indica la instrucción ITC-BT-25 en la tabla1, y por esta razón se colocaran dos interruptores diferenciales.

Según la Instrucción ITC-BT-02, todos los Cuadros de Protección de Viviendas deberán llevar una placa metálica impresa con caracteres indelebles en la que debe constar:

- ☐ Nombre o marca comercial del Instalador.
- ☐ Fecha en que se realizó la Instalación.
- ☐ Grado de Electrificación.

A la entrada del cuadro se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar que tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4500 A como mínimo y calibrado a $\Rightarrow$ 25 A.

INSTALACIÓN INTERIOR DE VIVIENDAS.

Conductores e Instalación De Viviendas.

Los conductores de Viviendas serán de Cobre, con aislamiento de PVC de 750 V. y de la sección indicada en los Planos adjuntos y en presupuesto.

El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos.

Los cables irán protegidos bajo tubos flexibles de PVC y empotrados. Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible los recorridos horizontales irán a 50 cm. del suelo o techo y los verticales a 20 cm. de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de $\varnothing$ mínimo 20 mm. y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de

75 mm. Se dispondrá los correspondientes registros en tramos rectos. Estos no estarán separados más de 15 m. y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Estas serán aislantes y como mínimo de 40 mm. de profundidad y 80 mm. de Ø o lado. Los empalmes se harán por medio de bornas, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las canalizaciones de calefacción o de conducciones de agua.

Los conductores instalados serán fácilmente identificables, de acuerdo a lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19, apartado 2.2.4, para lo cual se establece que los colores que presenten sus aislamientos sean los siguientes:

Fase 1 =	MARRÓN.
Fase 2 =	NEGRO.
Fase 3 =	GRIS.
Neutro =	AZUL CLARO.
Protección =	AMARILLO-VERDE.

Relación de Mecanismos.

El pequeño material, Interruptores, Conmutadores, Tomas de Corriente, etc., se colocarán en cajas empotradas y sus características son:

- Interruptores y conmutadores: II / 10A.
- Tomas de corriente circuito varios usos: II+T / 16A.
- Tomas de corriente circuitos baños-cocina: II+T / 16A
- Tomas de corriente circuito lavadora: II+T / 16A.
- Tomas de corriente circuito lavavajillas: II+T / 16A.
- Toma de corriente circuito cocina: II+T / 25A.

Instalación en Cuartos de Baño Y Aseos.

Como puede verse en los Planos no se instalaran en los volúmenes de prohibición o protección ni interruptores ni enchufes.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes de agua fría, caliente, etc., las masas de los aparatos sanitarios metálicos y cualquier otro elemento metálico existente en el baño.

El conductor que asegure esta conexión estará soldado o sujeto por medio de collares de metal no férreo a partes sin pintura de las masas a unir y su sección será de 4 mm² con aislamiento de 750 V flexible, con cubierta verde amarilla. Esta conexión equipotencial estará unida por medio de un cable de 4 mm² a la tierra del Cuadro de Protección de Viviendas, bien con la línea independiente o bien a través del conductor de protección en la caja de distribución más próxima al Cuarto de Baño.

PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN.

Tierra del Edificio.

En el fondo de las zanjas de cimentación del edificio se instalará un conductor de cobre desnudo de 35 mm², formando un anillo cerrado que comprende a todo su perímetro. La profundidad del mismo será 80 cm. a partir de la última solera transitable, sobre terrenos de baja resistividad.

A este conductor se conectarán los hierros de la estructura considerados como principales y como mínimo uno por zapata.

Dispondrán de pica de tierra específica, unidas al anillo fundamental, con conductor de cobre desnudo de 1 x 35 mm², como mínimo las siguientes Instalaciones:

- Centralizaciones de Contadores.
- Bases de ascensores.
- Elementos metálicos importantes.
- Cuartos ó armarios de Telecomunicaciones.
- Cualquier otro elemento metálico.

Con el fin de mejorar en lo posible la resistencia a tierra, se prevé la instalación de picas de tierra de 2 m. de longitud y 14,6 mm. de $\square$, de acero cobrizado, repartidas en los anillos perimetrales.

El circuito de protección de Viviendas queda enlazado con la tierra general del edificio a través de las derivaciones individuales. Las secciones mínimas serán las que se indican en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

Todas las uniones se realizarán con soldadura aluminotérmica tipo Caldwell.

Para la medición y control del Sistema General de tierras, se dispondrá de Cajas de seccionamiento situadas preferentemente en las proximidades de las Centralizaciones de Contadores.

Tierras en el Interior de las Viviendas.

Del Cuadro de Protección y con sección igual a la de los hilos activos, parten hilos de protección para los circuitos de enchufes, máquinas de lavar, cocina y alumbrado.

Por otra parte, tal como se ha indicado anteriormente sobre la instalación de Cuartos de Baño y duchas, todas las masas metálicas de agua caliente, agua fría, etc., deberán formar una masa equipotencial que estará unida al Cuadro de Protección con un cable de 4 mm².

SERVICIOS GENERALES.

Generalidades.

En la Planta Baja, se instalará empotrado el Cuadro de Servicios Generales, que contendrá las protecciones para los siguientes circuitos:

- Ascensores.
- Tomas de corriente escaleras.
- Alumbrado Escalera General y Portal.
- Bomba Calor Aerotermia

Los Servicios Generales discurrirán por lugares de uso común, en canalizaciones independientes a la empleada para las derivaciones individuales.

El tipo de protección adoptado es la distribución de la instalación en circuitos independientes por circuitos. Se instalarán Interruptores automáticos de corte omnipolar que permitan su accionamiento manual a la cabeza de cada derivación, con dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos.

Se instalarán Interruptores diferenciales que actuarán de forma automática cuando existan corrientes de defecto. La sensibilidad de estos interruptores diferenciales será de 30 mA. Para circuitos de alumbrado y de 300 mA. para circuitos de fuerza.

La protección contra sobrecargas y cortacircuitos de cada circuito independiente se realizará por medio de Interruptores automáticos magnetotérmicos, calibrados de acuerdo a la sección de los conductores que protegen.

Alumbrado De Emergencia Y Señalización.

Se proyecta un sistema de iluminación de emergencia mediante aparatos autónomos de tipo fluorescente combinado, para conseguir un nivel lumínico de 1 lux, en las vías de circulación y a nivel del suelo y 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las Instalaciones de Protección Contra-Incendios que exijan utilización manual y en los Cuadros de distribución del alumbrado.

Estos aparatos se dispondrán repartidos uniformemente sobre la zona de rodadura, para iluminar y señalar las vías de evacuación, con indicación "Dinámica de Salida (→)", y sobre las puertas de evacuación del garaje se colocarán aparatos fluorescentes con indicación "Salida de Emergencia".

Se dispondrán aparatos de tipo incandescente sobre las puertas de los vestíbulos de independencia y pasillos en trasteros y sus características serán las establecidas en UNE 20.062, UNE 20.392 y UNE-EN 60.598-2-22.

Las líneas de alimentación desde los Cuadros a los aparatos de emergencia constituyen circuitos independientes con protecciones independientes, de manera que éste alumbrado se ponga en funcionamiento por falta de corriente (o cuando la tensión baje al 70% de la nominal) o por avería interna que haga saltar el automático general de alumbrado del garaje.

8.2.- R.I.T.E. Reglamento Instalaciones Térmicas en Edificios

Se adjunta ficha justificativa

**FICHA DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES
TERMICAS EN LOS EDIFICIOS. R.D. 1027/2007, de 20 de julio.**

RITE 07

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

DATOS DE PROYECTO:

OBRA:	<u>REFORMA EDIFICIO PARA 4 VIVIENDAS</u>
EMPLAZAMIENTO:	<u>CALLE PARCELA 37 ALDATZ</u>
PROMOTOR:	<u>CONCEJO DE ALDATZ</u>
ARQUITECTO:	<u>ALBERTO URIEL RUBIO</u>

ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO:

- ☐ Edificio de nueva planta.
- ☒ Reforma por incorporación de nuevos sistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria.
- ☐ Reforma por modificación de los sistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria existentes.
- ☐ Reforma por sustitución de los sistemas generadores de frío o de calor por otros de diferentes características.
- ☐ Reforma por sustitución de los sistemas generadores de frío o de calor por otros de diferentes características.
- ☐ Reforma por el cambio en el tipo de energía utilizada o por la incorporación de energías renovables.
- ☐ Reforma por el cambio de uso del edificio.

ESPECIFICACIONES DE LA INSTALACIÓN:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| ☒ A.C.S. | ☐ INDIVIDUAL |
| ☐ CLIMATIZACIÓN. | ☐ CENTRALIZADA |
| ☒ CALEFACCIÓN. | ☐ MIXTA |
| ☐ VENTILACIÓN. | OTROS: _____ |

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EXIGIDA:

- ☒ Instalaciones de generación de frío o calor (P, potencia térmica nominal a instalar):
 - ☐ $P > 70 \text{ kW}$ PROYECTO redactado y firmado por técnico competente (según art. 16).
 - ☒ $70 \text{ kW} \geq P \geq 5 \text{ kW}$ MEMORIA TÉCNICA elaborada por instalador autorizado o por técnico competente (sobre impreso modelo de la Comunidad Autónoma, según art. 17).
- ☒ Instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, acumuladores o termos eléctricos.
 - ☐ $P < 70 \text{ kW}$ No es preceptiva la presentación de documentación ante la Comunidad Autónoma.
*De cada uno de los aparatos por separado o la suma.
- ☐ Sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado.
 - ☐ No es preceptiva la presentación de documentación ante la Comunidad Autónoma.

EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE (I.T. 1.1)

CONDICIONES INTERIORES	TEMP. °C		HUMEDAD RELATIVA %	
	I.T. 1.1.4.1	PROYECTO	I.T. 1.1.4.1	PROYECTO
VERANO	23 a 25	<u>25</u>	45 a 60	<u>60</u>
INVIERNO	21 a 23	<u>21</u>	40 a 50	<u>50</u>
VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE	a) $V=t/100-0.07$	<u>0.16</u>	b) $V=t/100-0.10$	<u>0.13</u>

CALIDAD DE AIRE INTERIOR (I.T. 1.1.4.2)

- ☐ Locales de edificios de viviendas, almacenes de residuos, trasteros, aparcamientos y garajes, según CTE-DB-HS3.
☒ Resto de edificios según RITE.

CAUDAL MÍNIMO DE AIRE EXTERIOR TOTAL EN EL EDIFICIO										
Categoría de aire int.	dm³/s,pers	PROY.	Decipols	PROY.	Con.CO ₂	PROY.	Unidad superf.	PROY.	Dilucion	PROY.
☐ IDA 1	20	_____	0.8	_____	350	_____	No aplic.	_____	Según EN 13779	_____
☒ IDA 2	12.5	<u>625</u>	1.2	<u>60</u>	500	<u>500</u>	0.83	<u>0.46</u>		_____
☐ IDA 3	8	_____	2.0	_____	800	_____	0.55	_____		_____
☐ IDA 4	5	_____	3.0	_____	1200	_____	0.28	_____		_____

FILTRACIÓN DE AIRE EXTE. MÍNIMO DE VENTILACIÓN	
CALIDAD DE AIRE EXTERIOR	CLASE DE FILTRACIÓN
☒ ODA 1	☐ F6 ☐ F7 ☐ F8 ☐ F9
☒ ODA 2	☐ G4
☐ ODA 3	☐ GF
☐ ODA 4	☐ OTROS: _____
☐ ODA 5	

CATEGORÍA DE AIRE DE EXTRACCIÓN: ☐ AE1 ☐ AE2 ☐ AE3 ☐ AE4

CAUDAL DE AIRE DE EXTRACCIÓN DE LOS LOCALES DE SERVICIO: 15dm³/s > 2 dm³/ (s·m²)

EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (I.T. 1.2)

I.T. 1.2.4.1.2	GENERACIÓN DE CALOR			Prestación Energética	Rendimientos		
APARATO	Marca	Modelo	Potencia (kW térmicos)	Características	Carga al 100%	Carga al 30%	Tª agua caldera
Convencional:	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Renovable:	<u>AEROTERMIA</u>	<u>PUHZ-SHW140</u>	<u>14</u>	<u>AA</u>	<u>COP 4.22</u>	<u>SCOP 3.50</u>	<u>55</u>
I.T. 1.2.4.1.3	GENERACIÓN DE FRÍO			Prestación Energética	Rendimientos: EER-COP		
APARATO	Marca	Modelo	Potencia (kW térmicos)	Clase: A,B,C,D,E,F,G	Carga al 100%	Carga Parcial - %	ΔTª
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

REDES DE CONDUCTOS

USO	MAT. CONDUCTO	Tª IDA/RETORNO	AISLAMIENTO MATERIAL		PROTECCIÓN INTEMPERIE MATERIAL	
			☒ SI	☐ NO	☒ SI	☐ NO
CALOR	_____	_____	☒ SI	☐ NO	☒ SI	☐ NO
FRÍO	_____	_____	☐ SI	☐ NO	☐ SI	☐ NO

AISLAMIENTO EN REDES DE TUBERÍAS (I.T. 1.2.4.2.1)

DIAMETRO DE CONDUCTOS	ESPESOR DE AISLAMIENTO (e) tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4	USO CONTÍNUO (A.C.S.) e ₁ =e+5mm
☐ FRÍO ☒ CALOR	_____	☒ SI ☐ NO e ₁ = <u>25</u>
☐ FRÍO ☐ CALOR	_____	☐ SI ☐ NO e ₁ =_____
☐ FRÍO ☐ CALOR	_____	☐ SI ☐ NO e ₁ =_____

RECUPERACIÓN DE CALOR

Caudal de aire expulsado (c): _____m³/s

Necesita recuperación (c < 0.5m³/s: NO): _____ SI / NO

Eficiencia de la recuperación (> tabla 2.1.5.1): _____ %

ENERGÍAS RENOVABLES

Justificado según ficha CTE DB-HE4

GENERADORES DE CALOR**GENERALES**

☒ Dispone de interruptor de flujo

GENERADORES CON COMBUSTIBLES NO GASEOSOS

☐ Dispone de interruptor de funcionamiento del quemador

GENERADORES CON BIOCOMBUSTIBLES

☐ Dispone de interruptor de funcionamiento del sistema de combustión

☐ Dispone de un sistema de eliminación del calor residual

☐ VASO DE EXPANSIÓN ☐ INTERCAMBIADOR DE CALOR DE SEGURIDAD

☐ Dispone de válvula de seguridad conducida a sumidero.

PRESIÓN DE TARADO: _____ (1 Bar por encima de la presión de trabajo del generador)

GENERADORES DE AGUA REFRIGERADA

Nº DE EVAPORADORES: _____

☐ Presostato diferencial a la salida de cada evaporador

☐ Interruptor de flujo

SALAS DE MÁQUINAS

No se consideran salas de máquinas los locales en los que se sitúen generadores de calor con potencia térmica nominal menor o igual a 70kW o los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia, tanto en generación de calor como de frío, para tratamiento de aire o agua, preparados en fábrica para instalar en exteriores.

CONDICIONES GENERALES

☒ Cumplen la reglamentación establecida en el DB-SI

☒ No se accede a través de una abertura en suelo o techo.

☒ Las puertas no tienen una permeabilidad mayor de $1\text{l/s}\cdot\text{m}^2$ ☐ O están en contacto con el exterior.

☐ Las dimensiones de la puerta de acceso: _____ cm. son suficientes para permitir el movimiento y la reparación

☐ Las puertas son de fácil apertura desde el interior incluso cerradas con llave.

☐ Existe un cartel con la inscripción "SALA DE MÁQUINAS" en la puerta de acceso.

☐ No existen ventilaciones a locales cerrados.

☒ Los cerramientos no permiten filtraciones de humedad

☒ Existe sistema de desagüe: ☒ por gravedad o ☐ por bombeo.

☐ El cuadro eléctrico de protección y mando está en las proximidades del acceso a la sala. Distancia a la puerta: _____ metros.

☐ Existe sistema de ventilación forzada

☐ En caso afirmativo, existe interruptor del sistema en las proximidades del acceso a la sala. Distancia a la puerta: _____ metros.

☒ El nivel de iluminación medio de la sala es de 200 Lux con una uniformidad de 0.5

☐ Los motores están suficientemente protegidos contra los accidentes fortuitos.

☐ La conexión entre generadores de calor y chimeneas es accesible.

☐ En el interior de la sala existen:

- Indicaciones para efectuar la parada de la instalación
- El nombre, dirección y núm. de teléfono de la entidad encargada del mantenimiento
- Dirección y núm. de teléfono del servicio de bomberos.
- Indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos.
- Plano con esquema de principio de la instalación.

GENERADORES DE CALOR A GAS

☐ Situación de la sala en un nivel igual o superior al 1^{er} sótano (gases más pesados que el aire)

PROYECTO: _____

☐ Situación de la sala en cubierta (gases más ligeros que el aire)

PROYECTO: _____

☐ Comunica con el exterior. Cerramiento ext. De baja resistencia mecánica
Sup= $V_{\text{local}}/100$ o 1m^2

DIM. PROY.: _____

☐ No comunica con el exterior. Conducto sección equivalente a $V_{\text{local}}/100$ o 1m^2 con relación entre lados $L/l < 3$

DIM. PROY.: _____

☐ Discurre en sentido ascendente.

☐ Desembocadura libre de obstáculos.

☐ Existe sistema de detección de fugas.

Nº de detectores (1 cada 25m^2 , mínimo 2): _____

Altura de colocación ($< 0.2\text{m}$ del suelo en gases pesados. $> 0.5\text{m}$ del techo en gases más ligeros que el aire): _____

☐ Existe válvula de corte.

SALAS DE MÁQUINAS DE RIESGO ALTO

☐ Existe interruptores general y de sistema de ventilación fuera de la sala y próximo al acceso.

DIMENSIONES DE LAS SALAS DE MÁQUINAS

- Altura libre (>2.50 metros): _____ m.
- Altura libre de tuberías y obstáculos sobre caldera (>0.5 metros): _____ m.
- Distancia a paredes laterales (>0.5 metros): _____ m.
- Distancia a pared trasera (>0.7 metros): _____ m.
- Distancia entre calderas (si existen varias >0.5 metros): _____ m.
- Distancia a pared frontal (> longitud de caldera. Mín.1 metro): _____ m.

VENTILACIÓN SALAS DE MÁQUINAS

- Sistema de ventilación (directa/forzada): _____.
- Distancia de orificio de ventilación a hueco practicable más próximo (>50cm): _____ cm.

Directa por orificios

- Distancia de rejilla de admisión de aire al suelo (<50 cm): _____ cm.
- Distancia de rejilla de expulsión de aire al techo (>30 cm): _____ cm.
- Superficie de rejilla de admisión (> 5cm² por kW de Pot. Térmica): _____ cm².
- Superficie de rejilla de expulsión (> 10*A cm², A= área del recinto en m²): _____ cm².

Directa por conductos

- Recorrido de conductos (<10m): _____ m.
 - Sección total de conductos verticales (7.5 cm²/kW): _____ cm².
 - Sección total de conductos horizontales (10 cm²/kW): _____ cm².
 - Altura de desembocadura de conductos de ventilación inferior (<50cm): _____ cm.
- ☐ Gases más pesados que el aire, conducto ascendente.

Ventilación forzada

- Caudal de ventilación de impulsión (>1.8*Pot.Nominal (kW)+10*Área (m²)) _____ m³/h
 - Distancia de conducto de extracción a techo, lado opuesto impulsión (<30cm): _____ cm.
 - Dimensión de conducto de extracción (>10*A(m²), min. 250 cm²): _____ cm².
- ☐ Dispone de sistema de extracción activado al sistema de detección de fugas

CHIMENEAS

- ☐ Dispone de preinstalación para evacuación individualizada.
- ☐ Evacuación por cubierta.
- Potencia máxima que evacua los conductos (<400kW por conducto): 30 kW
- ☐ Evacuación por fachada o patio de ventilación. (Caldera estanca con potencia inferior a 70kW o producción de A.C.S. con potencias inferior a 24.4 kW)
- ☐ Ventilación por patio
- Sup. de patio de ventilación (>0.5*N.T. (Número total de locales). Mín. 4m²): _____ m².

REDES DE TUBERÍAS

- ☐ Válvula de alivio
- Presión de tarado (máx. presión de servicio + 0.3 Bares, siempre <presión de prueba): _____ m².
- ☒ Dispone de válvula de seguridad
- ☒ El circuito dispone de dispositivo de expansión.
- ☐ El vaciado del circuito se realiza conducido a depósito de recogida (en el caso de aditivos peligrosos en el agua)

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Accesibilidad de equipos

- ☒ A pie.
- ☐ Acceso fijo.
- ☐ Escalera portátil.
- ☐ Otros: _____

Integración de equipos y tuberías

- ☐ Unidades exteriores ocultas.
- ☒ Patinillos.

Temperatura de unidades terminales

- ☒ Inferiores a 80° C.
- ☐ Superiores a 80 ° C con protección: _____

PRESCRIPCIONES

- Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente al edificio llevarán el marcado CE siempre que se haya establecido su entrada en vigor, y la certificación de conformidad de los equipos y materiales se realizará mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente y según las prescripciones del artículo 18.
- La ejecución de las instalaciones se realizará por empresas instaladoras autorizadas, y bajo la dirección de un técnico titulado competente si la instalación ha requerido la realización de un proyecto.
- El instalador autorizado o el director de la instalación, en su caso, realizará los controles relativos a:
 - Control de recepción en obra de los equipos y materiales.
 - Control de ejecución de la instalación.
 - Control de la instalación terminada.
- Una vez finalizada la instalación, se realizarán las pruebas de servicio exigidas, y si éstas ofrecen un resultado satisfactorio, el instalador autorizado y el director de la instalación, en su caso, suscribirán el certificado de la instalación según modelo facilitado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

FECHA

EL/LOS ARQUITECTOS

9.- GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

Contenido del Documento

Se realiza el presente apartado según lo dispuesto en el RD 105/2008 y el **DF 23/2011**, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión y Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

1º).- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos, publicada por Orden MAM/304/202, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos ó norma que sustituya.

2º).- Las medidas para la prevención de residuos en la obra ejecutada del proyecto.

3º).- Las operaciones de reutilización, valoración ó eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra

4º).- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5, del artículo 5.

5º).- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos en construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la Dirección facultativa de la obra.

6º).- Las prescripciones del Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7º).- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción que formará parte del presupuesto del proyecto, en capítulos independientes.

b) En obras de **demolición, rehabilitación, reparación ó reforma**, hacer un **inventario de los residuos peligrosos** que se **generarán**, que deberán incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como **prever su retirada selectiva**, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Identificación de los residuos (según O.MAM/304/2002) y estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)

En este punto se realiza una previsión del volumen de residuos que generará la ejecución de la obra. La estimación de la cantidad de los mismos se realiza directamente a partir del estado de mediciones, dadas las condiciones de la edificación a rehabilitar y demoler y la sencillez para, a partir de estos, calcular las toneladas de cada uno de distintos tipos de residuo.

Se seleccionan según la codificación "Lista europea de residuos de conformidad con la letra a) del art. 1 de la Directiva 75/442/CEE sobre residuos y con el apartado 4 del art.1 de la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos (aprobado por la Decisión 2000/532/CE, de 16 de Enero y 2001/119, de 22 de enero y por la Decisión del Consejo 2001/573, de 23 de julio).

Obra: **REFORMA RESIDENCIAL**
Superficie: **368 m2 (util)**

Volumen total
Ratio

79,89 T
0.217 T/m2

Codigo LER	Residuo	Cantidad	
		TN	%
08 00 00*	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización /FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de Impresión		
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	0,02 T	
15 00 00*	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría		
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas	0,01 T	
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo amianto). Aerosoles vacíos.	0,01 T	
17 00 00*	Residuos de la construcción y demolición incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)		
17 01 01	Hormigón		
17 01 02	Ladrillo	4,00 T	5 %
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	1,0 T	1,2 %
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas		
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los especificados en el código 17 01 06	15,00 T	18,8 %
17 02 01	Madera	20,0 T	25 %
17 02 02	Vidrio	0,10 T	
17 02 03	Plástico	0,40 T	
17 04 02	Aluminio	0,05 T	
17 04 05	Hierro y acero	1,00 T	1,3 %
17 05 04	Tierras y Piedras que no contienen sustancias peligrosas	32,0 T	40 %
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen Amianto		
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminado	2,5 T	3,2 %
17 09 03*	Residuos de la construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas.		
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.01, 17.09.02, 17.09.03	3,5 T	4,4 %
20 00 00	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas		

	selectivamente	0,20 T	0,2%
20 01 01	Papel y cartón	0,10 T	0.1%
20 02 01	Residuos biodegradables		
20 03 01	Mezclas de residuos municipales		

	TOTAL	79,89 T	99,2%
--	--------------	----------------	--------------

Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos

Maderas en buen estado se acopiaran para reutilizar en detalles.

Resto maderas a disposición de la propiedad para leña.

Piedras seleccionadas para rehacer muros y esquinas

Operaciones de valoración “in situ”

En base al art. 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra, supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

En Obra se dispondrá al efecto de contenedores o zonas delimitadas donde se almacenen de manera separada las fracciones de productos arriba descritos en negrita.

Destino previsto para los residuos

Estos residuos serán transportados por un gestor de residuos a planta recicladora o vertedero Municipal autorizado, de acuerdo con las disposiciones de éste.

Las tierras provenientes de la excavación y piedras no contaminadas se utilizaran en el relleno de la cámara sanitaria interior.

Los elementos de madera se trocearán y se utilizaran como leña.

Constitución de la Fianza

1. Productores de residuos procedentes de obras de construcción o demolición de escasa entidad:

A los efectos de cumplir con las obligaciones establecidas en el artículo 4.1.d) referente a la constitución de la fianza, deberán contratar para la realización de las mismas a un constructor-poseedor que esté inscrito en el Registro de Constructor-Poseedor de RCDs, que a estos efectos mantendrá el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente de acuerdo con el punto 3 de este artículo 6.

2. Productores de residuos procedentes de obras de construcción o demolición que precisen licencia de obras y que no sean de escasa entidad:

a) Deberán depositar, junto con la solicitud de licencia, una fianza o aval bancario cuya cuantía será de 11 euros/t o 17 euros/m³ de RCDs que no sean tierras de excavación de residuos previstos, con un mínimo de 1000 euros y un máximo del 3% del presupuesto del proyecto para obras de construcción.

b) Una vez terminadas las obras, el productor de los RCDs presentará la solicitud de la devolución de la fianza ante el Ayuntamiento correspondiente, acompañada con el certificado/factura de entrega que acredite la correcta gestión de los residuos, según el Anejo 2 D del presente Decreto Foral. Se podrán solicitar devoluciones parciales de la fianza, mediante la presentación de los correspondientes certificados parciales o facturas de entrega emitidos por gestor autorizado.

c) El Ayuntamiento devolverá la fianza en un plazo no superior a 15 días desde la presentación de certificado/factura de entrega acreditativa de haber entregado correctamente a gestor autorizado los RCDs pertenecientes a la obra ejecutada. Dicha devolución podrá hacerse de forma completa o de forma parcial, en caso de justificarse la correcta gestión de una parte de los residuos producidos, pudiéndose admitir el depósito de una fianza inferior a la inicialmente depositada.

d) Alternativamente a los apartados anteriores, los Productores de residuos procedentes de obras de construcción y demolición, podrán utilizar el mismo procedimiento establecido en el epígrafe 1 de este artículo 6 cuando contraten para la realización de las mismas a un constructor-poseedor que esté inscrito en el Registro de Constructores- Poseedores de RCDs de acuerdo con el punto 3 de este artículo 6.

3. Registro de Constructor-poseedor de RCDs.

La inscripción en el Registro de Constructor-poseedor de RCDs se formalizará preferentemente mediante registro electrónico, ante el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.

Medidas de separación de residuos en obra

En obra se almacenaran por separado cada uno de los siguientes residuos:

Marcados con (*)

- Metales(*)
- Plásticos (*)
- Papel y cartón
- Madera (*)
- Ladrillos, tejas y cerámicas
- Residuos potencialmente peligrosos (aerosoles, pinturas, barnices) (*)
- Resto de escombros (*)

En determinadas fases, las de derribo principalmente, se habilitará una zona acotada donde depositar los residuos mezclados y donde posteriormente, se separarán para su transporte en contenedores.

Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión

Se adjunta en Proyecto en el Plano de Organización de Obra correspondiente al estudio de seguridad y salud el área destinada a almacenamiento de Residuos.

En el comienzo de la obra, se identificarán los lugares previstos para el almacenamiento, manejo y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra.

Estos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la Dirección facultativa de la obra

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

El coste de gestión de los residuos incluye el suministro de contenedor, su transporte a vertedero autorizado, el pago del canon de vertido y la entrega de justificante a la Dirección de Obra.

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (T)	Precio GESTION (€/T)	IMPORTE (€)
Residuos Inertes limpios (piedra, Tierra)(reutilizado)	10% 30	20.0	60,0
Residuos Inertes limpios Hormigón		25.0	
Residuos Inertes limpios Cerámica			
Residuos Inertes Mezcla ladrillos, teja, cerámica	20	30.0	600.0
Residuos Inertes Mezcla con papel, plástico	Min 0.06	60.0	30.0
Residuos Inertes Sucios con vidrio, madera, PVC	6	45.0	270.0
Residuos Construcción Contaminados con Residuos Tóxicos y Peligrosos.	Min 0.06	80.0	
Residuos exclusivamente Madera (reutilizado)	20% 20	30.0	120,0
Residuos exclusivamente Metálicos	Min 1,0	40.0	40.0
Residuos exclusivamente Papel, Cartón	Min 1,0	30,0	30.0
Residuos exclusivamente Yesos, Escayolas	2	40,0	80,0
Residuos exclus. Plásticos, PVC, Polietileno.	Min 1,0	40,0	40,0
TOTAL PRESUPUESTO PLAN DE GESTION			1.270,0

Con todo lo anteriormente expuesto, el Técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos, para el presente proyecto

10.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

El control de calidad de las obras incluye:

A. El control de recepción de productos

B. El control de la ejecución

C. El control de la obra terminada

D. Presupuesto

Para ello:

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

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

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

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

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

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

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

Procedimiento para la verificación del sistema del “Marcado Ce”

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción

89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “marcado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNEEN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.
- Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
 - Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.
- Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

• Marca / Certificado de conformidad a Norma:

- Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
- Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
- Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

• Documento de Idoneidad Técnica (DIT):

- Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
- Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

• Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)

- Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
- En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

• **Sello INCE**

- Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
- Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
- Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

• **Sello INCE / Marca AENOR**

- Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
- Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

• **Certificado de ensayo**

- Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

• **Certificado del fabricante**

- Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
- Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
- Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

• **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**

- Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.

- Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

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

CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN es el indicado en el art. 88 de la EHE.

Modalidades de control:

a) **Modalidad 1: Control a nivel reducido.** Condiciones:

- Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm²
- El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV

Además se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:

- Obras de ingeniería de pequeña importancia
- Edificio de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m
- Edificio de viviendas de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión)

Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:

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

b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100.** Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.

- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.

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

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

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

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

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m³	200 m³	200 m³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semana
Superficie construida	1.000 m²	2.000 m²	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

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

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

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas¹ por lote.

Siendo, $N \geq 2$ si $f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$

$N \geq 4$ si $25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2$

$N \geq 6$ si $f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$

Con las siguientes condiciones:

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

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

- Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
- Para el resto de los casos se establece en el **anexo I** el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE.

CONTROL DEL ACERO se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal.

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

Comprobaciones sobre	Condiciones de aceptación o rechazo
----------------------	-------------------------------------

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

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

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

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

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

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:
 - Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
 - Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
 - Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.

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

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

Verificación de espesores de recubrimiento:

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

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA:

Comprobaciones:

- a) con carácter general:
 - aspecto y estado general del suministro;
 - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
 - madera aserrada:
 - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;

- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
- tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
- contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530.
- tableros:
 - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
- elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
 - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
 - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
 - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero

3. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

4. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

5. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

6. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

7. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1 ,2, 3 y 4.

Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5

8. ALBAÑILERÍA

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

9. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164

10. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

11. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

12. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

▪ COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

▪ **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

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

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

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

4. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

5. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

6. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

• **C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA**

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

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

2. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

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

D. PRESUPUESTO CONTROL CALIDAD

En el presupuesto general se describe una unica partida sin desglose para Control de Calidad.

A continuación se detalla dicho desglose:

Descripción	Unidad	Precio	Total
Unidad de control de la documentación de todos los suministros en obra fotocopia de los certificados correspondientes y entrega al director de Ejecución	1 UD	100	200
Unidad Ensayos de Control estadístico del hormigón tomando 2 series de probetas correspondientes a: cimentación y losa escalera.	2UD	150	300
Unidad Control reducido de Cada diámetro de Armaduras 2 unidades por lote: Se comprueba el diámetro nominal y la ausencia de fisuras y grietas en zonas de ganchos y doblados			
Unidad control humedad en Madera estructural inferior al 20%			
TOTAL CAPITULO (del presupuesto general)			500

11.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS (s/anexo visado 24/03/23)

Presupuesto para conocimiento de la Administración s/Presupuesto desglosado Visado
Fecha 23/03/2023

Presupuesto de Ejecución Material Obras (P.E.M.)

Viviendas Elementos Privativos	228.050,66 €
Viviendas Elementos Comunes	124.158,91 €
Locales (Bajo Cubierta)	38.258,10 €

Total (PEM)	390.467,67 €
9% Gastos Generales	35.142,09 €
6% Beneficio Industrial	23.428,06 €

Total Presupuesto Contrata sin IVA	449.037,82 €
21% IVA	94.297,84 €
Total Presupuesto Contrata con IVA	543.335,76 €

Honorarios Facultativos

Proyecto Ejecución y Estudio de Seguridad	16.000,00 €
Informe Evaluación Edificio	350,00 €
Dirección Obras 2% P.E.M.	7.809,35 €
Dirección Ejecución 2% P.E.M.	7.809,35 €
Coordinación S. y S. 0,8% P.E.M.	3.123,74 €

Total Honorarios Facultativos sin IVA	35.092,77 €
21% IVA	7.369,48 €
Total Honorarios Facultativos con IVA	42.462,25 €

Licencia de Obras: No se aplica

Presupuesto para Conocimiento Administración sin IVA	484.130,59 €
IVA total	101.667,32 €
Presupuesto para conocimiento Administración con IVA	585.797,91



Pamplona Noviembre 2023

Fdº : El Arquitecto
Alberto Uriel Rubio

Reforma Edificio Parcela 37 Pol 18
Para 4 Viviendas y Trasteros
Aldatz (31178) Larraun

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

CONDICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 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.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose 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) Designar 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

Artículo 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

Artículo 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

Artículo 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

Artículo 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, impartándole, 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 Riesgos 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

Artículo 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.):

- 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.
- 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.

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 Y SALUD

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o en su defecto a la dirección facultativa.

PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra 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 productos, equipos y sistemas, 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 documentación que lo complete.

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 Programa o Plan 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 sí 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 artículo 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.

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:

- 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.
- 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 pudiese 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

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

Artículo 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

Artículo 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 terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga 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

Artículo 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

Artículo 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

Artículo 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

Artículo 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 trabajos 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

Artículo 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

Artículo 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 estuviere 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

Artículo 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 sustituirlos 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

Artículo 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 atenderá, 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

Artículo 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

Artículo 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 de 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

Artículo 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

Artículo 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

Artículo 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

Artículo 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.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 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

FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- 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.
- 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

Artículo 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

Artículo 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

Artículo 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

Artículo 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

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 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:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- 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.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- 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.
- 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 es la suma de los costes directos, los Indirectos.

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

Artículo 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

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 sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan "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

Artículo 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:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a 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.
- 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:

- 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.
- 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.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- 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

Artículo 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

Artículo 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

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 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.
Prevía 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

Artículo 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.

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.

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

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

Artículo 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.

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

CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º del CTE.

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, 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.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. del CTE.
- b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE, y
- c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4 del CTE.

En todos los trabajos que se realicen en la obra, se observarán, y el encargado será el responsable de hacerlas cumplir, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción definidas en el Real Decreto 1627/97 y las determinaciones fijadas por el Reglamento de los Servicios de Prevención por Real Decreto 39/97, así como lo dispuesto en la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden de 9 de Marzo de 1971, así como cuantas Normas Técnicas Reglamentarias hayan dictado los Organismos competentes.

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del contratista, a los que la Dirección Facultativa dará el visto bueno, previos los trámites legales que la tirada de cuerdas exija, en función de las disposiciones que los organismos oficiales competentes (Ayuntamiento, Diputación, Gobierno Vasco, etc.) hayan dictado sobre ellos.

Todos los materiales o partidas de obra cuyas condiciones de calidad no se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones, o en las Normas que en él se citan, cumplirán las especificaciones del Código Técnico R.D.314/2006.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes que figuran en los planos del proyecto y las que determine la Dirección Facultativa de la obra.

El Contratista adoptará en la ejecución de los desmontes y vaciados, la organización que estime más conveniente, siempre que sea de acuerdo con lo prescrito en la Norma Tecnológica de la Edificación, NTE-ADV-1976, siendo necesaria la autorización expresa de la Dirección Facultativa para la utilización de cualquier otro procedimiento. En cualquier caso, si el sistema fuere, a juicio de la Dirección Facultativa, tan vicioso que pudiera comprometer la seguridad de los operarios de la obra o bien imposibilitar la terminación de la misma en el plazo marcado, podrá prescribir y ordenar la marcha y organización que deberá seguirse.

Las excavaciones profundas, pozos, y en general aquellas que se realicen en condiciones de especial dificultad, serán objeto de instrucciones precisas de la Dirección Facultativa, sin las cuales no podrán ser ejecutadas por el Contratista.

Será causa de directa responsabilidad del Contratista la falta de precaución en la ejecución y derribo de los desmontes, así como los daños y desgracias que, por su causa, pudieran sobrevenir.

El Contratista sume la obligación de ejecutar estos trabajos, atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan, por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes de la Dirección Facultativa o su representante técnico autorizado o, por errores o defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Las superficies de terrenos que hayan de ser rellenadas, quedarán limpias de árboles, matas, hierbas o tierra vegetal.

No se permitirá el relleno con tierras sucias o detritus, ni con escombros procedentes de derribos.

El terraplenado se hará por tongadas, nunca mayores de 25 centímetros de espesor; cada tongada será apisonada convenientemente.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Siendo por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono, saneamiento, etc., deberá aquel montar una vigilancia especial, para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas precauciones, y una vez al aire, suspendidas por medio de colgado, empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de la misma.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Para la realización de la cimentación, se realizarán, por cuenta de la propiedad, los sondeos, pozos y ensayos necesarios para la determinación de las características del terreno y la tensión de trabajo a que puede ser sometido.

El Contratista está obligado a mantener en buenas condiciones de uso todos los viales públicos que se vean afectados por paso de vehículos hacia la obra. Debiendo así mismo disponer vigilancia en los puntos en los cuales se puedan producir accidentes ocasionados por el tránsito de vehículos y trasiego de materiales propios de la obra que se ejecuta.

La señalización nocturna adecuada de los lugares peligrosos o que se consideren como tales por la Dirección de Obra, tanto en el interior de ésta como en las zonas lindantes de la misma con viales públicos y zonas próximas, deberá ser realizada por el Contratista, siendo de su exclusiva responsabilidad todo accidente que pueda sobrevenir por la carencia de dicha señalización.

HORMIGONES

Generalidades

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)** aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre y las modificaciones que de dicha Instrucción se han aprobado por Real Decreto 996/1999, de 11 de Junio, así como aquellas que sean aprobadas con posterioridad. En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Instrucción interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Respecto a las características de los materiales (tipo, clase resistente y condiciones adicionales del cemento; tipo de acero para las armaduras; tipificación de los hormigones según 39.2), las modalidades de control para los materiales y la ejecución, así como las condiciones de calidad del hormigón (resistencia a compresión, consistencia, tamaño máximo del árido, tipo de ambiente a que va a estar expuesto) para los diferentes elementos de obra, se seguirán las indicaciones del Cuadro de Características adjunto al presente Pliego de Condiciones, así como las de los cuadros incluidos en los planos de estructura. Las características de las distintas unidades de obra estarán definidas en la memoria y los planos del Proyecto así como en la descripción de las partidas presupuestarias que los componen y que están recogidos en el Presupuesto. Si alguna de las Condiciones especificadas en este Pliego son incompatibles con al Instrucción, se atenderá a lo definido por ésta. Sólo podrán utilizarse los productos de construcción (cementos, áridos, hormigones, aceros, etc.) legalmente comercializados en países que sean miembros de la Unión Europea o bien, que sean parte en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre y sus posteriores modificaciones, por el que se dictan Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.

HORMIGONES: MATERIALES

Cementos

Cementos utilizables

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente **Instrucción para la Recepción de Cementos**, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla que a continuación se expone. Se ajustará a las características que en función de las exigencias de la parte de obra a que se destinen, se definen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exigen en el **artículo 30º de la EHE**.

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunesCementos para usos especiales
Hormigón armado	Cementos comunes
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D

Almacenamiento del cemento

Se hará de acuerdo con el **punto 26.3** de la **EHE** haciendo especial hincapié en lo que se refiere a las condiciones del lugar o recipiente para su almacenamiento y al tiempo máximo de almacenamiento que en función de la resistencia del cemento será de 3, 2 y 1 mes para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5, respectivamente. Se realizarán los ensayos prescritos en la Instrucción en caso de que se hayan superado los periodos máximos establecidos. De cualquier modo, salvo que en los casos en que el nuevo periodo de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan de determinar, de acuerdo con lo prescrito en el **artículo 88º** de la **EHE**, la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con él fabricado. En caso de fenómeno de falso fraguado se comprobará por ensayo especificado en UNE 80114:96.

Agua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, no contendrá ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán utilizarse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación expresa de que no alteran perjudicialmente las propiedades del hormigón, deberán cumplir las condiciones expuestas en el **artículo 27º** de la **EHE**. Podrán utilizarse las aguas de mar o salinas para el amasado y curado de hormigones que no contengan armaduras, quedando expresamente prohibido su empleo, salvo estudios especiales, para el amasado o curado de hormigones armados o pretensados. Con respecto al contenido del ión cloro se tendrá en cuenta lo previsto en el **punto 30.1** de la **EHE**.

Áridos

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 para el mismo en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, cumpliendo con las especificaciones determinadas en el **artículo 28º** de la **EHE**.

Como áridos para la fabricación de hormigones podrán emplearse los materiales especificados en el citado artículo, siempre y cuando el suministrador presente garantía documental de las especificaciones que se indican en el punto 28.3 del mismo. Tendrán resistencia no inferior a la exigida al hormigón.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante de hormigón está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas en el punto 28.3, y deberá, en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

Designación y tamaños del árido

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo *d* y máximo *D* en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido *d/D*., determinándose cada uno de ellos según lo especificado en el **punto 28.2** de la **EHE**. Se entiende por *arena* ó *árido fino*, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla; por *grava* ó *árido grueso*, el que resulta retenido por dicho tamiz; y por *árido total* (o simplemente *árido* cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen un grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza excepto en los casos siguientes:
 - losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
 - piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Almacenamiento del árido

Se hará según lo especificado en el **punto 28.5** de la **EHE** y concretamente respecto a la protección frente a la contaminación atmosférica y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas, adoptándose medidas para evitar la segregación tanto en el transporte como en el almacenamiento.

Otros componentes del hormigón: aditivos y adiciones

También podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, según se especifica en el **artículo 29º** de la **EHE**, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin

perturbar las restantes características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento, no pudiendo, en ningún caso, emplearse sin el conocimiento del peticionario y la expresa autorización de la Dirección de Obra.

Aditivos

Estarán especificados según se establece en el **punto 29.1** de la **EHE**, remarcando, especialmente, que para hormigones armados no podrán utilizarse como aditivos cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras. Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón y los que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades se vean afectadas por factores físicos y químicos.

Adiciones

Estarán especificados según se establece en el **punto 29.2** de la **EHE**, remarcando, especialmente, que únicamente se podrán utilizar como adiciones en la fabricación del hormigón el humo de sílice y las cenizas volantes, en las condiciones y proporciones establecidas. Las adiciones suministradas a granel se almacenarán en recipientes que aseguren la protección frente a la humedad y la contaminación y perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

Armaduras

Cumplirán las prescripciones de la EHE, tanto en calidad (**artículo 31º**) como en disposición constructiva. No deberán presentar defectos superficiales, grietas ni sopladuras, y la sección equivalente no será inferior al 95,5 % de su sección nominal.

Podrán ser barras corrugadas, mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía. Las características generales serán las especificadas en el punto 31.1 de la EHE. Queda expresamente prohibida la utilización de barras o alambres lisos salvo para elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36068:94 y entre ellos los recogidos en el **punto 31.2** de la **EHE**. Las mallas electrosoldadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36092:96 y entre ellos los recogidos en el **punto 31.3** de la **EHE**. Las armaduras básicas electrosoldadas en celosía cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36739:95 EX y entre ellos los recogidos en el **punto 31.4** de la **EHE**.

Almacenamiento de armaduras

Se hará según lo especificado en el **punto 31.6** de la **EHE** y en concreto con respecto a la protección contra la lluvia, la humedad del suelo y la agresividad del ambiente, manteniéndolas perfectamente ordenadas según sus tipos, calidades diámetros y procedencias hasta el momento de su utilización. Tras un periodo largo de almacenamiento serán examinadas comprobando el estado de su superficie, no admitiéndose alteraciones de la misma y especialmente aquellas pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto a su peso original. Para su utilización deberán estar exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, polvo, tierra) o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Separadores

Serán los especificados en el **punto 37.2.5** de las **EHE**. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondiente separadores colocados en obra. Deberán estar constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón y no inducir corrosión a las armaduras. Deberán ser tan impermeables al agua, al menos, como el hormigón. Podrán estar realizados de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido diseñados para este fin. Se prohíbe el empleo de la madera así como de cualquier material residual de construcción, aunque sea de ladrillo o de hormigón.

HORMIGONES: EJECUCION

Cimbras, encofrados y moldes

Cumplirán las especificaciones del **artículo 65º** de la **EHE**. Tanto los elementos que la formen así como aquellos de unión poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del hormigonado y de la correcta ejecución de la obra. No impedirán la libre retracción del hormigón. Se admite como movimiento máximo de las cimbras 5 mm., y 1/1000 de la luz. Es necesario, en las vigas horizontales, dar a los encofrados la correspondiente contraflecha, de 1/1000 de la luz, a partir de luces de 6 m.

Se harán de madera u otro material cualquiera, químicamente neutro respecto al hormigón, suficientemente rígido y estanco. Los encofrados de madera se humedecerán previamente al hormigonado, permitiendo con su colocación el libre entumecimiento de las piezas.

Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc. que sirvan para mantenerlos en su posición, sobre cuñas, tobillos, cajas de arena u otros sistemas, que faciliten el desencofrado. El suministrador de los puntales justificará y garantizará las características de los mismos, precisando las condiciones en que deben ser utilizados.

Los fondos de las vigas quedarán perfectamente horizontales y las caras laterales completamente verticales, formando ángulos rectos con aquellos. Quedarán, así mismo, bien nivelados los fondos de los forjados de los pisos.

Deberán ser suficientemente estancos para evitar pérdidas apreciables de mortero. Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón. Es conveniente, en los encofrados de vigas y soportes, dejar una abertura en su parte baja, para facilitar la limpieza, que se cerrará antes de hormigonar. Si se utilizan desencofrantes, serán inertes y no dejarán manchas, permitiendo las juntas de hormigonado.

Elaboración de feralla y colocación de las armaduras pasivas

Generalidades

Se seguirán las indicaciones del **artículo 66º** de la **EHE** y, en concreto, lo especificado en la UNE 36831:97.

Se colocarán exentas de cualquier sustancia nociva que pueda afectar al acero, al hormigón o a la adherencia de ambos. Si presentan un nivel de oxidación excesivo se comprobará que éstas no se han visto significativamente afectadas. Para ello se procederá a su cepillado mediante cepillo de púas de alambre y se comprobará que la pérdida de peso no excede del 1% y que la altura de la corruga se encuentra dentro de los límites prescritos en el **punto 31.2** de la **EHE**.

Las armaduras se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto y se asegurarán en el interior de los encofrados o moldes contra todo tipo de desplazamiento, comprobándose su posición antes de proceder al hormigonado. En elementos sometidos a flexión, las armaduras que estén dobladas deberán llevar estribos en la zona del codo.

No se autorizan uniones soldadas en obra salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Las uniones de estribos a barras se realizarán por simple atado prohibiéndose la fijación mediante puntos de soldadura.

En caso de que se utilicen armaduras con acero de diferente límite elástico se acopiarán separadamente y se diferenciarán por medio de marcas de colores, siguiendo un código preestablecido y aprobado por la Dirección de Obra.

Disposición de separadores

Su disposición en las armaduras se realizará a las distancias fijadas en la tabla 66.2 de la EHE.

Doblado de las armaduras pasivas

El doblado de las armaduras se realizará en frío, mediante métodos mecánicos, siguiendo los planos y las indicaciones del proyecto. Esta operación no se realizará con bajas temperaturas, salvo expresa autorización de la Dirección de Obra.

No se admitirán el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro. Si resultase imprescindible realizar desdoblos en obra, como en el caso de algunas armaduras en espera, éstos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras ni fracturas en las mismas, sustituyendo las piezas que durante el proceso hubieran podido dañarse.

El doblado de las armaduras se realizará con los mandriles especificados en la **tabla 66.3** de la **EHE** con las excepciones que se especifican en el **punto 66.3** de la **EHE**, expuestas a continuación de dicha tabla.

Distancias entre barras de armaduras pasivas

La disposición de las armaduras será tal que permita el hormigonado de la pieza. Cuando las barras se coloquen en capas horizontales separadas, las barras de cada capa deberán situarse verticalmente una sobre otra, de manera que las columnas resultantes permitan el paso de un vibrador interno. En los casos especiales de cruces de elementos estructurales, zonas de anclaje donde la densidad de armaduras sea muy alta se colocarán con especial cuidado, pudiendo disminuir las distancias mínimas únicamente con la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Barras aisladas- La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- a) 2 cm.
- b) el diámetro mayor.
- c) 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Grupos de barras- Se podrán colocar grupos de hasta tres barras como armadura principal, salvo cuando se trate de elementos comprimidos de hormigonado vertical y cuyas dimensiones sean tales que no sea necesario disponer empalmes en las armaduras, podrán colocarse grupos de hasta cuatro barras. Se considerará como diámetro global la sección circular equivalente a la suma de las áreas de las barras que lo constituye. Los recubrimientos y las distancias se medirán a partir del contorno real. En los grupos, el número de barras y su diámetro serán tales que el diámetro equivalente no sea superior a 50 mm, salvo en piezas comprimidas que se hormigonen en posición vertical en las que podrá elevarse a 70 mm. En las zonas de solapo el número máximo de barras será de cuatro.

Anclaje de las armaduras pasivas

Los anclajes de las barras y mallas electrosoldadas se realizarán de acuerdo con las longitudes expresadas en los planos del proyecto, realizándolos según los procedimientos normalizados indicados en la figura 66.5.1 de la EHE.

Empalme de las armaduras pasivas

No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la Dirección de Obra. Se procurará que los empalmes queden alejados de las zonas en las que la armadura trabaje a su máxima carga. Los empalmes podrán ser por solapo o por soldadura, admitiéndose cualquier tipo, siempre que los ensayos con ellos efectuados demuestren que estas uniones poseen permanentemente una resistencia a la rotura inferior a la menor de las 2 barras empalmadas y que el deslizamiento relativo de las armaduras empalmadas no rebase 0,1 mm para cargas de servicio. Los empalmes de las distintas barras en tracción de una pieza, se distanciarán unos de otros de tal modo que sus centros queden separados en la dirección de las armaduras una longitud igual o mayor a l_b , según la figura 66.6.1 de la EHE.

Empalmes por solapo- Este tipo de empalmes se realizará colocando una barra al lado de otra, dejando una separación entre ellas de 4 $\varnothing$ como mínimo. La longitud de solapo será la especificada en los planos de proyecto. Para barras de diámetro mayor de 32 mm solo se admitirán empalmes por solapo si en cada caso y mediante estudios especiales, se justifica satisfactoriamente su correcto comportamiento. Deberá prestarse la mayor atención durante el hormigonado para asegurar que éste se realiza correctamente en las zonas de empalmes. Para los grupos de barras se añadirá una barra en toda la zona afectada por el empalme como se describe en la EHE, estando prohibido el empalme en grupos de 4 barras. Los empalmes de mallas se realizarán siguiendo las indicaciones del proyecto y de la EHE.

Empalmes por soldadura- Se realizarán de acuerdo con las UNE 36832:97 y ejecutados por operarios especialmente cualificados, los cuales deberán demostrar sus aptitudes sometidos a las pruebas especificadas en la UNE EN 287-1:92. Las armaduras a soldar, tanto si las uniones son resistentes como si no, deberán estar secas y libres de todo material, estando expresamente prohibidas la soldadura en armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxi. No se podrán realizar soldaduras en periodos de intenso frío, cuando esté lloviendo o nevando a menos que se protejan con cubiertas que eviten la humedad o el enfriamiento rápido. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre superficie que se encuentre a temperatura igual o inferior a 0° C inmediatamente después de soldar.

Empalmes mecánicos- Se realizarán según indica la EHE y siguiendo los procedimientos establecidos por los fabricantes.

Dosificación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el artículo 68° de la EHE, y será la adecuada para conseguir la resistencia mecánica, la consistencia y la durabilidad frente al ambiente al que va a estar expuesto así como las características exigidas, tanto en el artículo 30° de la misma como en el presente Pliego y en los cuadros de características de los planos de estructura.

La cantidad mínima de cemento y la relación agua/cemento será la expresada en los documentos del proyecto. La cantidad máxima de cemento no excederá los 400 kg por m³ de hormigón, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

El constructor deberá recurrir a ensayos de laboratorios para establecer las dosificaciones salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

El empleo de aditivos deberá ser aprobado por la Dirección de Obra siguiendo lo indicado en el artículo 29° de la EHE.

Fabricación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el artículo 69° de la EHE.

Las materias primas se almacenarán y transportarán de forma que no se mezclen ni contaminen para evitar su deterioro. La dosificación de cemento, de los áridos y, en su caso, de las adiciones, se realizará por peso. Las amasadas se realizarán de forma que el árido quede totalmente recubierto por la pasta de cemento y se consiga una mezcla homogénea.

Hormigón fabricado en central.

En el caso de que la Central de hormigonado sea una instalación propia de la obra, el hormigón resultante, así como el conjunto de manipulaciones, las instalaciones y equipos, cumplirán las especificaciones del punto 69.2 de la EHE.

En el caso de que el hormigón proceda de una Central de hormigonado que no pertenece a las instalaciones de la obra se denominará hormigón preparado y deberá ser controlado en su recepción a la misma, para lo cual, se atenderá a lo siguiente:

Transporte- El hormigón llegará a obra en vehículos condicionados para ello y dispuestos de amasadoras móviles.

Designación y características- El hormigón se designará a la Central, por propiedades o por dosificación, según se haya establecido en el Proyecto.

En ambos casos deberá especificarse como mínimo:

- la consistencia
- el tamaño máximo del árido
- el tipo de ambiente al que va a estar expuesto
- la resistencia característica a compresión, para designaciones por propiedades
- el contenido de cemento en kg/m³, para designaciones por dosificación.
- la indicación de la utilización del hormigón: en masa, armado o pretensado.

Cuando la designación del hormigón sea por propiedades, realizada según el punto 39.2 de la EHE, el suministrador establecerá la composición de la mezcla, garantizando las propiedades solicitadas.

En el caso de ser necesarios hormigones de características especiales, las garantías y los datos que el suministrador deba dar serán especificados antes del comienzo del suministro.

Antes del suministro el peticionario podrá pedir al suministrador una demostración satisfactoria de que los materiales componentes que van a emplearse cumplen con los requisitos indicados en los artículos 26°, 27°, 28° y 29° de la EHE. En ningún caso se emplearán aditivos ni adiciones sin el conocimiento del peticionario y sin la autorización expresa de la Dirección de obra.

Entrega y recepción- Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y cuyo contenido deberá reflejar los datos que se especifican en el punto 69.2.9.1 de la EHE.

La contrata, durante la descarga del hormigón, tomará las muestras necesarias para realizar los ensayos que indiquen: el Pliego de Condiciones, los Planos de estructura, el Programa de Control de Calidad, en caso de existir, y, en su defecto, la Dirección Facultativa de la Obra. Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de consistencia (o de aire oculto, en su caso) deberá ser realizado durante la entrega y no se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento del cono de Abrams es inferior al especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia, sin que ésta rebase las condiciones especificadas. Para ello, el elemento de transporte (camión hormigonero) deberá estar equipado con el correspondiente equipo de dosificación de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. En todo caso, se dispondrá en la obra de una reserva suficiente de aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para poder utilizarse en caso de necesidad. El tiempo de reamasado será de al menos de 1 min/m³, sin ser inferior en ningún caso a los 5 minutos. En los acuerdos entre el peticionario y el suministrador deberá tenerse en cuenta el tiempo que en cada caso, pueda transcurrir entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón.

Hormigón no fabricado en central.

Se procederá de acuerdo con el **punto 69.3** de la **EHE**. Para el almacenamiento de materias primas se tendrá en cuenta lo previsto en los **artículos 26º, 27º, 28º y 29º**. La dosificación del cemento y de los áridos se realizará en peso, y el batido a velocidad de régimen, por un tiempo no inferior a 90 segundos. El fabricante deberá documentar debidamente (mediante resultados de los ensayos prescritos o justificación de la idoneidad de la mezcla) la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de Obra. Asimismo, será el responsable de que los operarios encargados de las labores de dosificación y amasado tengan acreditada la suficiente formación y experiencia. En la obra existirá un libro, que estará a disposición de la Dirección de Obra, custodiado por el fabricante del hormigón que contendrá la dosificación o dosificaciones nominales a emplear en la obra, así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación así como las condiciones de su fabricación y los resultados obtenidos en los ensayos.

Puesta en obra del hormigón.

Se realizará según **artículo 70º** de la **EHE**.

En ningún caso se empleará el hormigón que acuse un principio de fraguado. Puede suponerse que éste ha comenzado una hora después de su preparación en verano y dos en invierno.

No se hormigonará ningún elemento hasta que la Dirección haya dado el visto bueno a la ejecución de encofrados y colocación de armaduras.

El hormigón se verterá en los moldes inmediatamente después de su fabricación procurando que no se disgreguen sus elementos en el vertido. Si el hormigón llega de central o si hubiese pasado algún tiempo desde su preparación, se rebatirá antes de su vertido.

La compactación se realizará con vibradores o barras en función de la consistencia de la masa, siendo la siguiente relación la más aconsejable:

Asiento en cm.	0-2	3-5	6-9	10-15
Consistencia	Seca	Plástica	Blanda	Fluida
Tipo de compactación	Vibrado enérgico	Vibrado normal	Vibrado normal o picado con barra	Picado con barra

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Se recomienda el empleo de vibradores internos que permiten el uso de hormigones con menos contenido de agua. En caso de ser utilizados, los vibradores internos se deben sumergir rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante.

Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión y su duración producirá en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente, y teniendo en cuenta que un exceso de vibrado es tan perjudicial como su falta total.

El hormigón, de no utilizarse vibrador, se picará con barras, por tongadas, cuya altura depende del elemento que se hormigona.

Juntas de hormigonado.

Se realizarán según el **artículo 71º** de la **EHE**.

Las juntas de hormigonado, de no estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Se situarán preferentemente sobre puntales.

Las juntas no previstas en proyecto deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra y no se reanudará el hormigonado de las mismas sin esta aprobación previa. Si el plano de una junta resulta mal orientado se demolerá la parte del hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, sin producir alteraciones apreciables en la adherencia entre pasta y el árido grueso. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo, debe eliminarse toda lechada existente sobre el hormigón endurecido y, en el caso de que esté seco, humedecerse antes del vertido del hormigón fresco. Debe evitarse que la junta esté encharcada, siendo recomendable que el hormigón endurecido presente un núcleo interno húmedo, es decir, saturado pero con la superficie seca y ligeramente absorbente.

Se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de las juntas. Se permite la utilización de resinas epoxi con justificada garantía por parte de su fabricante de sus propiedades y de su inocuidad al hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, debiéndose eliminar las partes dañadas por el hielo.

Hormigonado en tiempo frío o caluroso.

Se realizará según los **artículos 72º y 73º** de la **EHE**.

La temperatura de la masa de hormigón en el momento del vertido no será inferior a 5°C ni superior a 35°C en el caso de estructuras normales o 15°C en el caso de grandes masas de hormigón.

Se suspenderá el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C, lo que en general se produce si a las nueve de la mañana (hora solar) es inferior a 4°C, o inferior a 2°C a cualquier hora del día. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá la autorización expresa de la Dirección de obra.

En caso de ambiente caluroso, se protegerán los encofrados del soleamiento, así como el hormigón colocado que también se protegerá del viento. Se suspenderá también el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, si la temperatura ambiente supera los 40°C o hay un viento excesivo. Para el adecuado control de las temperaturas, durante la fase de hormigonado de la obra, existirá en ella un termómetro de máxima y mínima.

Curado del hormigón.

Se realizará según el **artículo 74º** de la **EHE**.

El curado del hormigón se realizará por riego con agua o protección con materiales humedecidos (sacos de arpillera, paja, arena, etc.) que no contengan sustancias nocivas.

El curado se realizará durante los 7 primeros días para todos los elementos estructurales excepto para las superficies para las cuales se prolongará durante 15 días. En caso de que el ambiente sea excesivamente caluroso y seco estos plazos serán revisados y aprobados por la Dirección de Obra.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo.

Se realizará según el **artículo 75º** de la **EHE**.

Los distintos elementos que forman el encofrado de la obra se retirarán sin producir sacudidas ni choques con la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado. Se tendrá especial cuidado en condiciones ambientales extremas como las heladas.

Puede tomarse como indicación de tiempos de desencofrado, para hormigón con cemento de endurecimiento normal y para una temperatura superficial del hormigón entre 8º y 16º:

Encofrado vertical		18 horas
Losas	Fondos de encofrado	5 días
	Puntales	13 días
Vigas	Fondos de encofrado	13 días
	Puntales	18 días

En el caso de que las características de la composición del hormigón o las condiciones ambientales sean diferentes estos plazos deberán ser revisados y aprobados por la Dirección de Obra. Para elementos de grandes luces o dimensiones, los plazos anteriores se prolongarán al doble. Una vez transcurridos los plazos indicados anteriormente se mantendrán, durante 14 días, únicamente puntales de reserva que se corresponderán verticalmente en todos los pisos.

Acabado de superficies.

Las superficies vistas de la estructura, una vez desencofrada, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen el comportamiento de la obra o su aspecto. Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Observaciones generales respecto a la ejecución.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

Si el proceso constructivo sufre alguna modificación sustancial, deberá quedar reflejado el cambio en la correspondiente documentación complementaria.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se tendrá especial cuidado con el acopio de materiales, distribuyéndolos uniformemente sobre las superficies de los pisos, así como en la utilización de maquinaria auxiliar de obra que quedará convenientemente instalada, asegurando su aislamiento, para evitar la transmisión de vibraciones excesivas a la estructura.

En cuanto a la durabilidad del hormigón, se tendrá en cuenta lo especificado en el **artículo 37º** de la **EHE** con especial importancia en las medidas que se hayan especificado en el proyecto, en función de los ambientes a los que va a estar sometida la estructura. Las medidas especiales de protección deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra y deberán cumplir su función de protección durante el tiempo para el que estén previstas.

Sistema de tolerancias.

Como Sistema de tolerancias se adoptará el facilitado por la **EHE** en su **Anejo 10**, recalcando que las tolerancias referentes a las armaduras pasivas de acero estarán establecidas según lo prescrito en la UNE 36831:97.

HORMIGONES: CONTROL

Control de calidad.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Gobierno Vasco, sea obligatoria la presentación de un Programa de Control de Calidad, el control del hormigón estará descrito en dicho documento. En caso contrario, las prescripciones para el mismo son las que se especifican a continuación.

El control aquí especificado se refiere a los materiales componentes del hormigón así como del propio hormigón, de las armaduras y la ejecución.

Control de los componentes.

Se realizará según el **artículo 81º** de la **EHE**.

Si la central de producción del hormigón (ya sea en planta o en obra) tiene un control de producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (general del Estado o Autonómicas), no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón. Si la central está en territorio español, está obligada a tener un control de producción por aplicación de la Orden del 21 de diciembre de 1995, por la que se establecen los "Criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central".

Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

En estos casos el control de los materiales deberá estar documentalmente registrado y a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

En el resto de los casos será necesario el control de los materiales.

Cemento- Se realizará según la vigente **Instrucción para la Recepción de Cementos** y el **punto 26.2** de la **EHE**.

En el momento de la recepción se controlará la temperatura del cemento y, en caso de que el suministro se realice en envases, que el envasado sea el de origen. Se tendrá en cuenta que cada entrega deberá estar acompañada de un albarán del suministrador con los datos exigidos por la vigente **Instrucción de Recepción de Cemento**. Así mismo, se presentará, adjunto a cada suministro, el certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o marca de calidad en su caso.

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de obra se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la Instrucción antes citada, además de los correspondientes a la determinación de ión Cl⁻, según el **artículo 26º** de la **EHE**. Al menos cada tres meses, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

En el caso de cementos con marca o sello de calidad oficialmente reconocido, se podrá eximir la realización de estos ensayos, salvo duda razonable por parte de la Dirección de Obra que podrá exigir la realización de los mismos.

En cualquier caso, el responsable de la recepción del cemento deberá conservar durante un mínimo de 100 días una muestra de cemento de cada lote suministrado.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo la demostración de que no supone riesgo apreciable tanto desde el punto de vista de las resistencias mecánicas como del de la durabilidad, será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

Agua de amasado- Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón o en caso de duda se realizarán los ensayos especificados en el **artículo 27º** de la **EHE**. El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

Áridos- En el momento de la petición de los áridos, se exigirá al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos cumplen los requisitos establecidos en el **artículo 28º** de la **EHE**. Se exigirá al suministrador la notificación de cualquier cambio en la producción que pueda afectar a la validez de la información dada. En la recepción de los áridos, se exigirá al suministrador que cada carga de árido vaya acompañada de una hoja de suministro.

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse, emitido, como máximo, un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga a cada caso.

Se prestará gran atención en la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido, a la constancia del módulo de finura de la arena y a las condiciones físico-químicas requeridas. En caso de duda se realizarán los correspondientes ensayos de comprobación.

El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo. Si se hubieran fabricado elementos de hormigón con áridos que incumplen los límites del tamaño máximo, la Dirección de Obra adoptará las medidas que considere oportunas a fin de que garanticen que en esos elementos no han quedado coqueadas o coqueas de importancia.

Otros componentes del hormigón- No podrán utilizarse aditivos que no vengan correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. En los documentos de origen deberá figurar la designación del aditivo así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y, especialmente, el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras, siempre en una proporción no superior al 5% del peso del cemento. Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características del hormigón y sobre las armaduras y se seleccionarán las marcas admisibles en obra. Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas de aditivos utilizados sean precisamente los aceptados. Antes de comenzar la obra se realizarán los ensayos prescritos. La determinación del índice de actividad se realizará sobre una muestra del mismo cemento que el previsto para la ejecución de la obra.

Cuando se utilicen adiciones (cenizas volantes o humo de sílice) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos. El suministrador identificará y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características especificadas en los **puntos 29.2.1 y 29.2.2 del artículo 29º de la EHE**. Al menos cada 3 meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para calificar el aditivo o la adición como no apto para agregar al hormigón.

Control de la calidad del hormigón.

Se realizará según el **artículo 82º de la EHE**, y se controlará la consistencia, resistencia y durabilidad del hormigón.

En el caso de hormigón fabricado en central se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.1 de la EHE y firmada por persona física. Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, se archivarán por el Constructor y permanecerán a disposición de la Dirección de Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

Para garantizar la idoneidad de la dosificación el fabricante de hormigón facilitará los ensayos de laboratorio correspondientes, salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

Control de la consistencia del hormigón.

Se realizará según el **artículo 83º de la EHE** y la consistencia será la definida en los documentos del proyecto. El control de la consistencia se realizará con dos determinaciones, una de ellas realizada al principio del vertido y la otra, a ser posible, entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ del volumen vertido. La determinación se realizará por medio del cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90, siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, cuando el control del hormigón sea reducido o cuando lo determine la Dirección de Obra. Si la consistencia se ha definido por su tipo, la media aritmética de los dos valores obtenidos según UNE 83313:90 tiene que estar comprendida dentro del intervalo correspondiente. Si se ha definido por el asiento, la media debe estar comprendida dentro de la tolerancia. El incumplimiento de las condiciones anteriores implicará un rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón.

Se realizará según al **artículo 85º de la EHE** y se llevarán a cabo los siguientes controles:

- **Control documental de las hojas de suministro**, en el caso de hormigón fabricado en central, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento. En el caso de que el hormigón no sea fabricado en central, el fabricante aportará a la Dirección de Obra registros análogos, firmados por persona física, que permitan documentar tanto el contenido de cemento como la relación a/c. Este control se realizará para cada amasada colocada en obra.
- **Control de la profundidad de penetración de agua** se realizará para cada tipo de hormigón (de distinta resistencia o consistencia). Se efectuará con carácter previo al inicio de obra, mediante realización de ensayos según UNE 83309:90 sobre 3 probetas, tomadas en la misma instalación de fabricación, acordado previamente entre la Dirección de Obra, el Suministrador y el Usuario. En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos si el suministrador presenta, antes del inicio de la obra, documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación. Esta documentación incluirá: composición de las dosificaciones del hormigón que se va a emplear en obra; identificación de las materias primas a emplear; copia del informe con los resultados del ensayo; materias primas y dosificaciones empleadas para la fabricación de las probetas ensayadas. Serán válidos los ensayos realizados con no más de 6 meses de antelación. Si la Central posee Sello o Marca de calidad y siempre que este ensayo esté sometido a su sistema de calidad, se le eximirá de la realización de dichos ensayos.

Control de la resistencia del hormigón.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en los **artículos 84º, 86º y 87º de la EHE**, de acuerdo con los niveles definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto. Los ensayos se refieren a probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, fabricadas curadas y ensayadas a compresión a 28 días de edad según UNE 83301:91, UNE 83303:84 y UNE 83304:84.

El control de la resistencia puede ser necesario en diferentes momentos de la utilización del hormigón debido a las condiciones de fabricación del mismo, con lo que pueden darse los siguientes tipos de ensayos:

- Ensayos previos (art. 86º de la EHE)

Preceptivos salvo que el fabricante pueda justificar documentalmente que tanto los materiales como la dosificación a emplear y el proceso de elaboración son adecuados a las especificaciones requeridas al hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra y se llevan a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada dosificación, de acuerdo con UNE 83300:84, 83301:84 y 83304:84. Puede suponerse la siguiente relación de resistencias medias de fabricación y características de cálculo:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

donde f_{cm} es la resistencia media dada por el fabricante o por ensayos y f_{ck} resistencia característica.

- Ensayos característicos (art. 87º de la EHE)

Preceptivos en el caso de que el hormigón empleado no proceda de central y de que no se posea experiencia previa de su utilización con los materiales y medios de ejecución propuestos. De esta forma es necesario determinar la resistencia característica del hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio, antes de comenzar el hormigonado de la obra, y se llevarán a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada tipo, de acuerdo con UNE 83300:84, 83301:84, 83303:84 y 83304:84.

- Ensayos de control (art. 88º de la EHE)

Preceptivos en todos los casos para comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. En función de los niveles de seguridad establecidos en el proyecto, se aplicará el nivel correspondiente de control.

Control a nivel reducido- Se realizará únicamente el control de la consistencia, con 4 determinaciones espaciadas a lo largo del día, cuya constancia quedará escrita en la obra. No se admite para exposiciones III y IV, y el valor de la resistencia de cálculo f_{cd} no será superior a 10 N/mm².

Control al 100 por 100- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas de la obra, llevando a cabo tomas de 5 probetas, 2 para rotura a 7 días y 3 para rotura a 28 días. Para el conjunto de las amasadas se verifica que $f_{c,real} = f_{est}$

Control estadístico- La obra se ha dividido por lotes según la tabla 88.4.a estableciendo los ensayos mínimos a realizar según las características del hormigón y de su fabricación. Se realizarán comprobando 2 amasadas por cada lote, como mínimo, y se llevarán a

cabo 5 probetas en cada amasada, 2 para rotura a 7 días y 3 para rotura a 28 días. Las tomas de las muestras se realizarán de forma que se correspondan con el mayor número posible de elementos de la estructura. El cálculo de f_{est} se realizará según el **punto 88.4** de la EHE. Las especificaciones concretas para este proyecto se encuentran reflejadas en el anexo de Plan de Control del Hormigón.

- Decisiones derivadas del control de resistencia (art. 88.5 de la EHE)

El lote se aceptará cuando $f_{est} \geq f_{ck}$. Si resultase que $f_{est} < f_{ck}$ se procederá de la siguiente forma:

Si $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$ el lote se aceptará

Si $f_{est} < 0,9 f_{ck}$ se procederá a realizar los ensayos especificados a continuación:

- Estudio de seguridad de los elementos que componen un lote, en función de f_{est} deducida de los ensayos de control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad respecto del previsto en el proyecto.
- Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, realizando un estudio análogo al especificado en el párrafo anterior.
- Ensayos de puesta en carga, pudiendo exceder el valor de la carga característica tenida en cuenta en el cálculo.

Con los resultados, la Dirección decidirá si el lote se acepta, se refuerza o se demuele, teniendo en cuenta los requisitos de durabilidad y del cálculo de los Estados Límites de Servicio.

- Ensayos de información (art. 89º de la EHE)

Preceptivos en caso de que por un hormigonado en condiciones ambientales extremas o por cualquier otra circunstancia la Dirección de Obra pueda dudar de las características del hormigón ejecutado. Estos ensayos podrán ser la fabricación y rotura de probetas de hormigón no colocado, la rotura de probetas testigo de hormigón ejecutado y el empleo de métodos no destructivos fiables. La Dirección de Obra juzgará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que para la obtención fiable de los mismos, su realización deberá llevarse a cabo por personal especializado.

Control del acero.

En la recepción de las armaduras se comprobará que están correctamente etiquetadas de forma que las barras corrugadas cumplen lo especificado en la UNE 36811:98 y los alambres corrugados la UNE 36812:96, tanto si se presentan exentas o formando parte de un elemento. Los paquetes de mallas electrosoldadas deberán estar identificados según la UNE 36092-1:96 y los de armaduras básicas electrosoldadas según UNE 36739:95 EX.

El fabricante facilitará, con cada partida suministrada, una ficha de datos con las características de los aceros (designación comercial, fabricante, marcas de identificación, diámetro nominal, tipo de acero, condiciones técnicas del suministro), las características garantizadas de sección equivalente, características geométricas del corrugado, características mecánicas mínimas (límite elástico, carga unitaria de rotura, alargamiento de rotura en % y relación f_s/f_y), características de adherencia y soldabilidad así como las recomendaciones para su empleo.

En cualquier caso, será obligatoria la presentación de un certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, de que el acero cumple las prescripciones especificadas en los **artículos 31º y 32º** de la EHE. Además, en el caso de barras y alambres corrugados, se presentará con cada partida el certificado de adherencia.

En el caso de aceros certificados se comprobará que cada partida acredita estar en posesión del distintivo reconocido. En el caso de aceros no certificados cada partida irá acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a composición química, características mecánicas y características geométricas efectuadas por un organismo reconocido que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en el **artículo 90º** de la EHE, de acuerdo con los niveles de control definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto.

Si el acero es certificado los resultados de los ensayos deberán conocerse antes de la puesta en servicio del hormigón, mientras que si el acero no es certificado deberán conocerse antes del hormigonado.

Los niveles que se establecen para controlar la calidad del acero son:

Control a nivel reducido- Unicamente aplicable con aceros certificados y con una reducción del 25% de la resistencia de cálculo. Se comprobará que la sección equivalente en dos probetas de cada partida suministrada no es inferior al 95,5 % de la sección nominal. Si se comprueba que las dos dan resultados no satisfactorios, la partida será rechazada. Si se registra un único resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras, las cuales tienen que ser todas satisfactorias para aceptar la partida.

Mediante inspección ocular se comprobará que no existen grietas ni fisuras en zonas de doblado. Si se comprueba que existen en cualquier barra obligará a rechazar toda la partida a la que pertenezca

Control a nivel normal- Se clasificará el acero en 3 series de la siguiente forma:

Serie fina	Serie media	Serie gruesa
$\varnothing \leq 10 \text{ mm}$	$\varnothing \text{ de } 12 \text{ a } 25 \text{ mm}$	$\varnothing > 25 \text{ mm}$

El control se diferenciará si el acero es certificado o no:

- Se realizará una división de lotes de cada suministrador, designación y serie de 40 toneladas máximo para aceros certificados y de 20 para aceros no certificados. Por cada lote se tomarán dos probetas en las que se determinará:

- La sección equivalente cuyos resultados de la comprobación de la sección equivalente se realizará de la misma forma que el especificado para nivel reducido.
- Las características geométricas en barras y alambres en las que el incumplimiento de los límites del certificado de adherencia será condición suficiente para el rechazo de todo el lote.
- Ensayo de doblado-desdoblado después del enderezado, en el que si se produce algún fallo se realizarán 4 nuevas probetas por lote, rechazando el lote en el caso de que alguna de ellas dé resultados no satisfactorios.

- Se determinarán en dos ocasiones durante la obra en una probeta por cada diámetro, tipo de acero y suministrador el límite elástico, carga de rotura y alargamiento. Si el resultado es satisfactorio se acepta. Si es negativo para ambas se rechaza. Si el resultado de alguno de ellos no es satisfactorio se realizarán 2 probetas por cada lote de 20 toneladas. Si el resultado de alguna es no satisfactorio se efectuarán de nuevo los ensayos sobre 16 probetas, dando por bueno el resultado si la media de los valores más bajos supera el valor garantizado y si la media de todos supera en un 95 % dicho valor.

Para las mallas se realizarán dos ensayos por cada diámetro principal incluyendo el ensayo de arrancamiento de nudo soldado según UNE 36462:80 y procediendo con los resultados de la forma anterior.

- Si existen soldaduras se comprobará la soldabilidad según el **punto 90.4** de la EHE. En caso de detectarse algún fallo se suspenderán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

Las especificaciones concretas para el proyecto se encuentran reflejadas en el Plan de Control del Hormigón que se redactará, dividiendo la obra en lotes, de acuerdo con lo indicado en la tabla 95.1.a.

En cada lote se inspeccionarán los distintos aspectos que, a título orientativo pero no excluyente, se detallan en la tabla 95.1.b.

Los resultados de todas las inspecciones, así como las medidas correctoras adoptadas, se recogerán en los correspondientes partes o informes. Estos documentos quedarán recogidos en la Documentación Final de la Obra, que deberá entregar la Dirección de Obra a la Propiedad, tal y como se especifica en 4.9. En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso.

CIMENTACIONES

Las zapatas y zanjas de cimentación, tendrán las secciones definidas en el Proyecto. La cota de profundidad será la indicada en los planos o señalada in situ por la Dirección de Obra.

No se rellenará ninguna zanja o pozo de cimentación hasta que el Contratista reciba la orden de la Dirección de Obra.

Se verterá una capa de hormigón de limpieza bajo toda la superficie de la cimentación, con un espesor mínimo de 5 cm.

En el caso de que las cimentaciones se realicen en hormigón en masa o armado, deberá cumplirse lo recogido en el capítulo referente a hormigones de este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y, en general, todo aquello que sea de aplicación de la **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**.

Con el objeto de evitar las humedades por capilaridad, se mezclará a la masa un impermeabilizante en las tongadas próximas al nivel del sótano o del piso de la planta baja, si no existe aquel.

Las cimentaciones especiales, tales como pilotes de madera u hormigón armado, pozos indios, placas continuas armadas, etc., aun cuando no estén previstas en el proyecto, pueden ser ordenadas por la Dirección de Obra, si a la vista de las características del terreno excavado, las considera necesarias.

En el caso de cimentación por pilotes del tipo que sean éstos, el Contratista deberá informar a la Dirección de Obra de cualquier anomalía que se observe durante la ejecución de los mismos, como puede ser una discrepancia entre la profundidad conseguida en la hinca y los datos obtenidos en los sondeos previos realizados. Así mismo será considerada como anomalía importante por parte de la Dirección de Obra el hecho de que en pilotes próximos se produzcan diferentes cotas de rechazo.

Cuando la cimentación se realice por medio de Pilotes, se deberá llevar un control diario de las profundidades de hinca alcanzadas por cada pilote, este control de hinca o parte diario será puesto a disposición de la Dirección cuando ésta lo solicite al Contratista o a su encargado.

La realización de una prueba de carga o electrónica de la cimentación por Pilotes, será obligatoria, debiendo correr ésta por cuenta del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en el contrato de adjudicación de las obras.

Los pilotes sobre los cuales se realizará el muestreo serán determinados por la Dirección, debiendo presentarse a ésta los resultados para la aprobación de la obra ejecutada, y antes de comenzar partidas nuevas de la misma. En caso de no ser estas pruebas satisfactorias a juicio de la Dirección Facultativa, ésta indicará las medidas que deben llevarse a cabo, por parte del contratista. Los gastos que éstas originen, serán por su cuenta, siempre que se demuestre que la cimentación realizada no ha sido ejecutada en forma correcta.

En los casos en que las cimentaciones incluyan muros o en aquellos que la obra sólo exija la realización de éstos, se prestará especial atención a su drenaje, debiendo el Contratista siempre que detecte la presencia de agua que más tarde deba ser soportada por el muro, dar cuenta a la Dirección antes de continuar con la realización del mismo. La Dirección Facultativa es la única que en este caso puede determinar sobre la seguridad de dicho muro.

El armado tanto de las zapatas, como de los pilotes y muros se ajustará a lo especificado en los planos del Proyecto, así como el tipo de acero a emplear.

El Contratista deberá consultar con la Dirección sobre todos aquellos puntos que a su juicio presenten dudas en los planos, no debiendo tomar ninguna determinación aun en caso de urgencia no grave, por su cuenta y riesgo.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGON ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS.

Generalidades.

Los forjados realizados con elementos constituidos por viguetas armadas o pretensadas, losas alveolares pretensadas, prefabricados en instalación industrial fija exterior a la obra, que soportan cargas habituales en el campo de la edificación, deberán cumplir las normas y condiciones especificadas en la **Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural con elementos prefabricados EFHE**, aprobada por Real Decreto 642/2002 de 5 de julio, así como en la **EHE**.

En el ámbito de esta Instrucción sólo podrán utilizarse productos de construcción legalmente comercializados en países que sean miembros de la Unión europea o bien que sean parte en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre(modificado por Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, los productos estarán sujetos a lo dispuesto en el Art.9 del citado Real Decreto.

Con independencia del contenido del Proyecto de ejecución, antes de la ejecución de la obra deberá disponerse de :

- Una memoria con:
 - Acciones de cálculo, mínimo sobrecargas de forjado y carga total.
 - Coeficientes parciales de seguridad y niveles de control
 - Características del Hormigón y del Acero vertido en obra
 - Solicitaciones más desfavorables de cada nervio
 - Indicación de los elementos componentes del forjado que cuenten con distintivo oficialmente reconocido.
 - La necesidad de exigir los certificados de garantía de la capacidad a cortante o a rasante, firmados por persona física, del forjado, o la posesión del distintivo oficialmente reconocido en su defecto.
- Unos Planos con:
 - Planos de ejecución del forjado, firmados por el Proyectista o por la Dirección Facultativa, como proyectista, o conformados por la Dirección Facultativa cuando el autor del proyecto no sea el Proyectista o la Dirección Facultativa (consultor, prefabricador,...), debiendo contar además con la firma de persona física que los haya realizado.
 - Canto total del forjado y espesor de la losa superior de Hormigonado
 - Dimensión y situación de los huecos de Instalaciones si tienen trascendencia estructural, indicando la forma de resolverlos.
 - El tipo de elemento a colocar en cada zona, indicando, si procede, el espesor de la losa superior hormigonada en obra. En el caso de forjados de viguetas se indicará, además la separación entre elementos, la forma, las dimensiones y el material de las piezas de entrevigado.
 - Longitud, posición y diámetro de las armaduras que deben colocarse en obra.
 - Apuntalados necesarios en cada crujía, y en su caso, separación máxima entre sopandas
 - Detalles de los enlaces del forjado con al estructura principal y de las zonas macizadas.

El fabricante de elementos prefabricados con función resistente para forjados debe poseer la Autorización de Uso para sus sistemas, concedida por la autoridad competente, de acuerdo con las disposiciones específicas sobre al materia, sobre una ficha de características técnicas, que contiene datos relevantes para el cálculo, la ejecución y el control del forjado.

Los materiales considerados en el proyecto de forjado y en su ejecución, deberán cumplir con carácter general todas las especificaciones establecidas para ellos, en su caso, en la EHE, además de las de la EFHE.

Condiciones de las Viguetas y Losas Alveolares pretensadas

Las armaduras pasivas de las viguetas y losas alveolares pretensadas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la EHE. La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, será igual o mayor que el mayor de los tres valores siguientes: 15mm, el diámetro de la mayor y/o 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

En el caso de grupos de barras se cumplirá lo que prescribe el apartado 66.4.2. de la EHE.

Los recubrimientos de las armaduras respecto a las superficies que lo sean de modo definitivo, cumplirán las prescripciones del Art.13. Cuando se trate de superficies límite de hormigonado, el recubrimiento no será menor al diámetro del a barra o diámetro equivalente cuando se trate de un grupo de barras, ni que 0,8 veces el tamaño máximo del árido.

En las viguetas armadas, la armadura básica se dispondrá en toda su longitud de acuerdo con el Art.18. la armadura complementaria inferior podrá disponerse solamente en parte de su longitud de forma simétrica respecto al punto medio de al vigueta.

Las armaduras activas de las viguetas y losas alveolares pretensadas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la EHE. La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, será igual o mayor que el mayor de los tres valores siguientes: 15mm para la horizontal y 10mm para la vertical, el diámetro de la mayor y/o 1,25 veces el tamaño máximo del árido para la horizontal y 0,8 para la vertical.

Se podrán agrupar dos alambres en posición vertical siempre que sean de la misma calidad y diámetro, en cuyo caso, para determinar la magnitud de los recubrimientos y las distancias libres a las armaduras vecinas, se considerará el perímetro real de las armaduras.

Los recubrimientos de las armaduras cumplirán las prescripciones del Art.13.

La armadura activa situada en la zona inferior de una vigueta pretensada estará constituida, al menos, por dos armaduras dispuestas en el mismo plano horizontal y en posición simétrica respecto al plano vertical medio. En las losas alveolares pretensadas la distancia ente las armaduras será menor que 400mm y que dos veces el canto de la pieza.

La cuantía geométrica ρ de la armadura no será menor que el 1,5‰ del área de la sección total ni menor que el 5‰ del área cobaricéntrica con la armadura situada en la zona inferior de la misma.

El Hormigón de viguetas y losas alveolares pretensadas cumplirá con el Art.30 de la EHE, tipificándose según el Art.39.2 de la EHE.

Condiciones de las piezas de entrevigado.

Toda pieza de entrevigado será capaz de soportar una carga de rotura a flexión de 1,0 kN, determinada según UNE 53981:98 para las piezas de poliestireno expandido y según UNE 67037:99, para piezas de otros materiales.

En piezas de entrevigado cerámico, el valor medio de la expansión por humedad, determinado según UNE 67036:99, no será mayor que 0,55mm/m, y no debe superarse en ninguna de las mediciones individuales el valor de 0,65mm/m. Las piezas de entrevigado que superen el valor límite de expansión total podrán utilizarse, no obstante, siempre que el valor medio de la expansión potencial, según UNE 67036:99, determinado previamente a su puesta en obra, no sea mayor que 0,55mm/m.

El comportamiento de reacción al fuego de las piezas que estén o pudieran quedar expuestas al exterior durante la vida útil de la estructura, alcanzará al menos la clasificación M1 de acuerdo con la UNE 23727:90. Las bovedillas fabricadas con material inflamable deberán guardarse de la exposición al fuego mediante capas protectoras eficaces. La idoneidad de las capas de protección deberá ser justificada empíricamente para el rango de temperaturas y deformaciones previsibles bajo la actuación del fuego de cálculo.

Las Piezas Aligerantes podrán ser de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos y cumplirán las especificaciones anteriormente definidas.

Las Piezas Colaborantes podrán ser de cerámica o de hormigón u otro material resistente y cumplirán las especificaciones anteriormente definidas.

Su resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado. Puede considerarse que estas piezas forman parte de la sección resistente del forjado cuando se cumplen las condiciones indicadas en el Art.14.

Condiciones Hormigón vertido en obra.

El Hormigón vertido en obra tanto en la losa superior como en el relleno de nervios o juntas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la EHE, siendo su resistencia característica la indicada en el proyecto de ejecución, y no será menor que la indicada en la Autorización de Uso.

Se tipificará el Hormigón según el Apdo.39.2 de la EHE como: **T-R/C/TM/A.**

Ejecución

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con medios mecánicos, de las viguetas y losas alveolares pretensadas. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50m, ni alturas de pilas superiores a 1,50m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él.

Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados.

En caso de forjados de peso propio mayor que 3 kN/m² o cuando la altura de los puntales sea mayor que 4m, se realizará un estudio detallado de los apuntalados, que figurará en el proyecto.

En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el despuntalado con facilidad.

1. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado.

Antes de la recepción de los elementos constitutivos de los forjados (viguetas, losas alveolares pretensadas, piezas de entrevigado, etc.), se solicitarán del constructor las autorizaciones de uso de los forjados y se comprobará que éstas están vigentes en la fecha de comienzo de construcción de los forjados y que las características físico-mecánicas del tipo elegido son iguales o superiores a las prescritas en el proyecto de ejecución del edificio.

A efectos del control de recepción de los elementos resistentes prefabricados constitutivos de forjados, se establecen los siguientes niveles.

- Control a nivel intenso.
- Control a nivel normal.

Cada suministro que llegue a obra se someterá a un control documental y a un control de los recubrimientos.

1.1 Control documental. Se harán las verificaciones siguientes:

a) para elementos resistentes se comprobará que:

- Las viguetas o losas alveolares pretensadas llevan marcas que permitan la identificación del fabricante, tipo de elemento, fecha de fabricación y longitud del elemento, y que dichas marcas coincidan con los datos que deben figurar en la hoja de suministro;
- Las características geométricas y de armado del elemento resistente cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;
- Los recubrimientos mínimos de los elementos resistentes cumplen las condiciones señaladas en el apartado 34.3 y recogidos a continuación, con respecto al que consta en las autorizaciones de uso;
- Certificado acreditativo de estar en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, o en su defecto, justificación documental firmada por persona física del control interno de fabricación de los elementos resistentes del forjado, viguetas y/o losas, aportada por el fabricante y que contendrá como mínimo:
 - Resultados del Hormigón del último mes
 - Resultados del control interno del producto acabado (flexión y cortante) de los últimos seis meses.
- En su caso, conforme a lo establecido en los apartados 14.2.1 y 14.3, para los forjados sin armadura transversal a efectos de resistencia a esfuerzo cortante y para los forjados sin armadura de cosido a efectos de resistencia a esfuerzo rasante, certificados de garantía a los que se hace referencia en los Anejos 5 y 6.

b) para piezas de entrevigado se comprobará que:

- Las características geométricas de las piezas de entrevigado cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;
- La certificación documental del fabricante basada en ensayos sobre el cumplimiento de carga de rotura a flexión, según apartado 11.1, y asimismo, si la pieza de entrevigado es cerámica, de la expansión por humedad según apartado 11.1;
- La garantía documental del fabricante, basada en ensayos, de que su comportamiento de reacción al fuego alcance al menos una clasificación M1, de acuerdo con UNE 23727:90, en el caso de que las piezas de entrevigado no sean cerámicas o de hormigón.

Lo anterior se entenderá sin perjuicio de las facultades de la Dirección Facultativa para exigir las comprobaciones que estime convenientes.

1.2 Control de los recubrimientos de los elementos resistentes prefabricados.

El control del espesor de los recubrimientos se efectuará antes de la colocación de los elementos resistentes. En el caso de armaduras activas, la verificación del espesor del recubrimiento se efectuará visualmente, midiendo la posición de las armaduras en los correspondientes bordes del elemento. En el caso de armaduras pasivas, se procederá a repicar el recubrimiento de cada elemento que compone la muestra en, al menos, tres secciones de las que una deberá ser la sección central. Una vez repicada se desechará la correspondiente vigueta.

En el caso de que los elementos resistentes estén en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.
Para la realización del control, se dividirá la obra en lotes según Tabla 34.1.

TABLA 34.1		Control a nivel intenso	Control a nivel normal
Tipo de forjado	Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Tamaño de la muestra
Forjado interior	500m ² de superficie sin rebasar dos plantas	dos elementos prefabricados	un elemento prefabricado
Forjado de cubierta	400m ² de superficie	dos elementos prefabricados	un elemento prefabricado
Forjado sobre cámara sanitaria	300m ² de superficie	dos elementos prefabricados	un elemento prefabricado
Forjado exterior en balcones o terrazas	150m ² de superficie sin rebasar una planta	dos elementos prefabricados	un elemento prefabricado

Criterios de valoración de los recubrimientos.

Se calculará para cada armadura la desviación δ definida como: $\delta = r_{\min} - X_i$
siendo:

$r_{\min}$ el recubrimiento mínimo según el punto 13.3;

X_i el valor mínimo del recubrimiento real obtenido en la armadura i del elemento.

El criterio de valoración para cualquier elemento resistente (vigüeta o losa alveolar pretensada) de la muestra consiste en comprobar el cumplimiento simultáneo de las condiciones siguientes:

- no presentar ninguna armadura con $\delta > 3\text{mm}$;
- presentar como máximo una armadura con $\delta > 2\text{mm}$.

Criterios de aceptación o rechazo

Para aceptar un lote será una condición imprescindible que las verificaciones definidas en el apartado 34.2 sean conformes. Además, en función de los resultados del control de los recubrimientos se procederá como sigue

- cuando todos los elementos de la muestra seleccionada cumplan los requisitos del apartado 34.3.1 se aceptará el lote;
- cuando algún elemento de la muestra no cumpla los criterios del apartado 34.3.1 se rechazará el lote.

2 Control del hormigón y armaduras colocados en obra.

El control de estos materiales se efectuará según el nivel previsto en el proyecto, de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, considerando estos materiales incluidos en los correspondientes lotes de la estructura.

Se desaconseja empleo de hormigones no fabricados en central debido a las dispersiones en la calidad del hormigón a que habitualmente conduce este sistema de fabricación. En caso de utilizarse convendrá extremar las precauciones en la dosificación, fabricación y control, que se ha de realizar de acuerdo a lo especificado en el apartado 69.3 de la Instrucción EHE.

Cuando el resto de la estructura sea de hormigón, armado o pretensado, los niveles de control establecidos para la recepción de los materiales y ejecución del forjado serán los mismos que los del resto de la estructura.

3 Control de ejecución.

El control de ejecución se ajustará a lo especificado en el artículo 95.º de la Instrucción EHE. En particular, durante la ejecución del forjado se comprobarán los siguientes aspectos, los cuales quedarán reflejados en la inspección del control:

- los acopios cumplen las especificaciones del artículo 25.º, Viguetas y losas alveolares deberán apilarse limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos en su caso, no mayores que 0,50m, ni alturas de pilas superiores a 1,50m, salvo que el fabricante indique otro valor.
- las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente,
- los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos,
- la ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales,
- la colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos,
- la longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos,
- la posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados,
- las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto,
- se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido de hormigón en obra,
- el espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos,
- la compactación y curado del hormigón son correctos,
- se cumplen las condiciones para proceder al despuntalado,
- las tolerancias son las que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las obras y
- cuando en el proyecto se hayan utilizado los coeficientes γ_g y γ_q diferentes de los de la Instrucción EHE que permite el artículo 6.º se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

HORMIGON PRETENSADO

Generalidades.

En las estructuras de hormigón pretensado son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)** aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre y las modificaciones que de dicha Instrucción se han aprobado por Real Decreto 996/1999, de 11 de Junio, así como aquellas que sean aprobadas con posterioridad.

ESTRUCTURA DE ACERO

ESTRUCTURA DE MADERA (DB-SE-M)

Prescripciones sobre los materiales

Madera maciza

1 Dentro de la madera maciza se incluye la madera aserrada y la madera de rollo.

2 La madera aserrada, para su uso en estructuras, estará clasificada quedando asignada a una clase resistente (ver procedimiento de asignación en el Anejo C).

3 Las clases resistentes son:

- para coníferas y chopo: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 y C50;
- para frondosas: D30, D35, D40, D50, D60 y D70.

En las cuales los números indican el valor de la resistencia característica a flexión, f_m , k , expresada en N/mm².

4 En el anejo E figuran los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a cada clase resistente de madera laminada aserrada.

Madera laminada encolada

Generalidades

1 La madera laminada encolada, para su uso en estructuras, estará clasificada quedando asignada a una clase resistente (ver procedimiento de asignación en el Anejo D).

2 Las clases resistentes son:

a) para madera laminada encolada homogénea: GL24h, GL28h, GL32h y GL36h;

b) para madera laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c y GL36c.

En las cuales los números indican el valor de la resistencia característica a flexión, fm,g,k, expresada en N/mm².

3 Las uniones dentadas para piezas enteras fabricadas de acuerdo con la norma UNE ENV 387 no deben utilizarse en clase de servicio 3 cuando en la unión cambia la dirección de la fibra.

4 En el anejo E figuran los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a cada clase resistente de madera laminada encolada.

Madera microlaminada

1 La madera microlaminada para uso estructural deberá suministrarse con una certificación de los valores de las propiedades mecánicas y del efecto del tamaño de acuerdo con los planteamientos generales de este DB.

Tablero estructural

Generalidades

1 El uso de los diferentes tipos de tableros debe limitarse a las clases de servicio contempladas para cada tipo en la tabla 2.1.

2 En el anejo E figuran los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a cada tipo de tablero estructural de los que allí se especifican

Ejecución

Materiales

1 Antes de su utilización en la construcción, la madera debe secarse, en la medida que sea posible, hasta alcanzar contenidos de humedad adecuados a la obra acabada (humedad de equilibrio higroscópico).

2 Si los efectos de las contracciones o mermas no se consideran importantes, o si han sido reemplazadas las partes dañadas de la estructura, pueden aceptarse contenidos más elevados de humedad durante el montaje siempre que se asegure que la madera podrá secarse al contenido de humedad deseado.

Detalles constructivos

1 De cara a la formalización de juntas entre elementos, y para elementos formados con madera de conífera, se consideraran las siguientes variaciones dimensionales de origen higrotérmico:

a) Para tableros contrachapados y de OSB, y en su plano, serán como máximo de valor 0,02% por cada 1% de variación de contenido de humedad del mismo.

b) Para madera aserrada, laminada o microlaminada se podrá tomar, por cada 1% de variación de contenido de humedad, un valor de 0,01% en dirección longitudinal y 0,2% en la transversal

(esta última corresponde en realidad a la tangencial, y la radial se podrá tomar como 0,1%).

2 A continuación se enumeran una serie de buenas prácticas que mejoran notablemente la durabilidad de la estructura:

a) evitar el contacto directo de la madera con el terreno, manteniendo una distancia mínima de 20cm y disponiendo un material hidrófugo (barrera antihumedad);

b) evitar que los arranques de soportes y arcos queden embebidos en el hormigón u otro material e fábrica. Para ello se protegerán de la humedad colocándolos a una distancia suficiente del suelo o sobre capas impermeables;

c) ventilar los encuentros de vigas en muros, manteniendo una separación mínima de 15 mm entre la superficie de la madera y el material del muro. El apoyo en su base debe realizarse a través de un material intermedio, separador, que no transmita la posible humedad del muro (véase figura 1.2.a);

d) evitar uniones en las que se pueda acumular el agua;

e) proteger la cara superior de los elementos de madera que estén expuestos directamente a la intemperie en los que pueda acumularse el agua. En el caso de utilizar una albardilla (normalmente de chapa metálica), esta albardilla debe permitir, además, la aireación de la madera que cubre (véase figura 11.2.b);

f) evitar que las testas de los elementos estructurales de madera queden expuestas al agua de lluvia cubriéndolas, cuando sea necesario, con una pieza de remate protector (véase figura 11.2.c);

g) facilitar, en general, al conjunto de la cubierta la rápida evacuación de las aguas de lluvia y disponer sistemas de desagüe de las condensaciones en los lugares pertinentes.

3 Los posibles cambios de dimensiones, producidos por la hinchazón o merma de la madera, no deben quedar restringidos por los elementos de unión:

a) en general, en piezas de canto superior a 80 cm, no deben utilizarse empalmes ni nudos rígidos realizados con placas de acero que coarten el movimiento de la madera (véase figura 11.3.a);

b) las soluciones con placas de acero y pernos quedan limitadas a situaciones en las que se esperan pequeños cambios de las condiciones higrotérmicas del ambiente y el canto de los elementos estructurales no supera los 80 cm. Igualmente acontece en uniones de tipo corona en los nudos de unión de pilar/dintel en pórticos de madera laminada, figura 11.3.

a) Enlace con cubrejuntas metálicas que abrazan ambas piezas. Se fijan con pernos y conectores. Se emplean placas metálicas hay que tener en cuenta el efecto de restricción de los movimientos de la madera por cambios del contenido de humedad. Por tal motivo quedarán limitados los cantos de las piezas a unir.

b) Unión en corona de nudo de pórtico. Se trata de una unión rígida entre las dos piezas que constituyen el pilar y el dintel, que queda abrazado por las piezas del pilar. La unión se realiza mediante una serie de pernos más conectores según las necesidades del cálculo, que cosen las tres piezas. Es aconsejable que el canto de la pieza no supere los 80 cm.

Control

Suministro y recepción de los productos

Identificación del suministro

1 En el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, el suministrador facilitará, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales:

a) con carácter general:

- nombre y dirección de la empresa suministradora;
- nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda;
- fecha del suministro;
- cantidad suministrada;
- certificado de origen, y distintivo de calidad del producto, en su caso.

b) con carácter específico:

i) madera aserrada:

- especie botánica y clase resistente (la clase resistente puede declararse indirectamente mediante la calidad con indicación de la norma de clasificación resistente empleada);
- dimensiones nominales;
- contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.

ii) tablero:

- tipo de tablero estructural según norma UNE (con declaración de los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas al tipo de tablero estructural);
- dimensiones nominales.

iii) elemento estructural de madera laminada encolada:

- tipo de elemento estructural y clase resistente (de la madera laminada encolada empleada);
- dimensiones nominales;

- marcado según UNE EN 386.
- iv) otros elementos estructurales realizados en taller:
 - tipo de elemento estructural y declaración de la capacidad portante del elemento con indicación de las condiciones de apoyo (o los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman);
 - dimensiones nominales.
- v) madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
 - certificado del tratamiento en el que debe figurar:
 - la identificación del aplicador;
 - la especie de madera tratada;
 - el protector empleado y su número de registro (Ministerio de Sanidad y Consumo);
 - el método de aplicación empleado; a categoría de riesgo que cubre;
 - la fecha del tratamiento;
 - precauciones a tomar ante mecanizaciones posteriores al tratamiento;
 - informaciones complementarias, en su caso.
- vi) elementos mecánicos de fijación:
 - tipo (clavo sin o con resaltes, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión;
 - dimensiones nominales;
 - declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

Control de recepción en obra

1 Comprobaciones:

a) a la llegada de los productos a la obra, el director de la ejecución de la obra comprobará:

i) con carácter general:

- aspecto y estado general del suministro;
- que el producto es identificable, según el apartado 13.3.1, y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

ii) con carácter específico:

- se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas e las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
- madera aserrada:
 - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas e coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para aderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
 - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 6529 o UNE 56530.
- tableros:
 - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos el apartado 4.4.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros e fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
 - elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
 - otros elementos estructurales realizados en taller: tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso):

Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.

- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores. Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.

- elementos mecánicos de fijación. Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

2 Criterio general de no-aceptación del producto

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no supone riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

ALBAÑILERÍA

Ladrillos cerámicos

El "Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 aprobado por Orden de 27 de Julio de 1988" es de obligatoria observancia en la presente obra de construcción, complementando las condiciones que a continuación se citan. No obstante se podrán emplear ladrillos especiales con el visto bueno de la Dirección Facultativa de la obra tras la justificación documental que demuestre la idoneidad de los mismos, para la función a que se destinen.

Características

Tanto si son macizos, perforados o huecos, y si su destino es para fábricas con revestimiento (NV) o vistas (V), presentarán regularidad de color, forma, dimensiones y masa, con las tolerancias indicadas en RL-88. Su resistencia a compresión ($M = P = 100 \text{ Kp/cm}^2$, $H = 50 \text{ Kp/cm}^2$), no ser heladizos, no eflorescidos si son V, y con un límite de succión de $0,45 \text{ gr/cm}^2$ por minuto, estarán garantizados por el fabricante con documentos de ensayos.

No presentarán defectos tales como fisuras, exfoliaciones, desconchados ni caliches.

Suministro y recepción

Se suministrarán empaquetados y descargados por medios mecánicos, nunca por vuelco. En el empaquetado figurarán las características esenciales y distintivo del fabricante.

La extracción de muestras, su etiquetado, almacenaje y envío a laboratorio para su ensayo, si la documentación presentada por el fabricante debe ser contrastada según el criterio de la Dirección de la Obra, así como los correspondientes ensayos, será todo ello realizado de acuerdo con lo especificado en RL-88.

Ejecución de cierres y tabiques

Todos ellos serán completamente verticales y bien alineados horizontalmente. En los paramentos de doble tabicón, se engazarán ambos tabiques, cruzando los ladrillos de un tabique a otro; se tendrá sumo cuidado de que la masa de un tabique no tome contacto con la del otro; esta operación se hará, por lo menos, con cuatro piezas en cada metro cuadrado, pudiendo sustituirse este sistema con otro que, a juicio de la Dirección, ofrezca suficiente garantía (ganchos de hierro, etc.). En la ejecución de tabique, las dos últimas hiladas se tomarán con mortero de yeso.

Norma básica de la Edificación NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"

Los tabiques o muros resistentes de fábrica de ladrillo, cumplirán las especificaciones de la Norma Básica NBE FL-90, aprobada por R.D. 1723/1990 de 20 Diciembre, así como los cementos, cales, arenas, aguas y aditivos empleados en la fabricación de morteros utilizados en el levante de aquellos. El tipo de aparejo, tipo de juntas y enlace de la fábrica con los diferentes elementos constructivos de la obra se ajustarán a lo especificado en la citada Norma Básica o en la NTE-EFL si la Dirección Facultativa no indica otra cosa.

Los muros de bloques cerámicos perforados (Termoarcilla) se levantarán de acuerdo a la normativa citada.

Fábricas de bloque de hormigón

Se levantarán de acuerdo con las especificaciones de la Norma NTE-EFB, con especial atención a la disposición de nervios de hormigón armado de refuerzo y atado. Cumplirán así mismo el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Bloques de Hormigón RB-90, aprobado por Orden de 4 de Julio de 1990.

Revestimientos

Se tendrá especial cuidado en la preparación de morteros para esta clase de operaciones, utilizando siempre cemento Portland, en cantidad suficiente para evitar toda clase de penetración de humedades y, al extender se tendrá cuidado de humedecer el paramento y proyectar el mortero lo más violentamente posible, actuar con rapidez y remover bien la masa, cada cinco o seis paladas, todo ello utilizando un mortero muy fluido. Los planeos exteriores, en la fachadas Norte y Oeste llevarán material hidrófugo.

Un cuarto de hora después de haber hecho las operaciones indicadas, se le darán dos lechadas de cemento.

En ningún caso se utilizará para la confección de morteros, arena procedente del machaqueo de piedras areniscas con el pretexto de suavizar la masa o facilitar el trabajo de raseos o talochados. En todo caso, la Dirección Facultativa podrá admitir la proporción que estime oportuna previa consulta por parte de la Contrata.

Los revestimientos "monocapa" poseerán certificado de idoneidad y se aplicarán de acuerdo a sus especificaciones.

En la ejecución de las demás partidas de albañilería se cumplimentará estrictamente lo señalado en el Presupuesto y ateniéndose a las advertencias de la Dirección.

En el caso de tabiques prefabricados, se ajustarán a las prescripciones de los correspondientes Documentos de homologación o Idoneidad Técnica expedidos por el Laboratorio Homologado correspondiente.

SANEAMIENTO

Ejecución de las redes

Las zanjas para tuberías de conducción de aguas sucias, se ejecutarán de acuerdo con las alineaciones indicadas en los planos y sus fondos llevarán una pendiente uniforme.

Los conductos serán de la calidad y dimensiones indicadas en el presupuesto e irán colocados sobre un buen lecho de arena y las juntas se harán con buena masa de cemento y de forma que los tubos comprendidos en cada tramo entre arquetas estén perfectamente alineados en ambas direcciones (en la dirección que marca la zanja y en la dirección de la pendiente).

Arquetas y sumideros

En todo cambio de dirección y al pie de las bajantes de aguas negras, se colocará una arqueta construida en las condiciones indicadas en el presupuesto. Los sumideros serán siempre sifónicos, metálicos, o en todo caso homologados y sus dimensiones serán proporcionales a las necesidades de evacuación que se prevea.

El "**Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones**" 0.15-IX-86 del MOPU se cumplirá en cuanto al presente Proyecto le concierne.

Los desagües y bajantes en P.V.C. de aguas de lluvia o negras, frías o calientes, cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53.114 y 53.332.

Por consideraciones de índole ecológica y ambiental se utilizará el Polipropileno con preferencia al P.V.C., siempre que sea posible.

Las fosas sépticas se instalarán en caseríos y viviendas unifamiliares en zona rural de acuerdo al D.F. 37/19-VI-1990.

SOLADOS Y ALICATADOS

Colocación de baldosas y condiciones que deberán reunir los materiales

Sobre la superficie del soporte se aplicará un mortero resistente de consistencia plástica, que no produzca retracciones y sobre él, una capa de cemento-cola. En grandes superficies se dispondrán juntas elásticas que permitan la libre deformación térmica (al exterior cada 2-3 m). Las baldosas se colocarán con sus juntas perfectamente alineadas y perpendiculares entre sí. Se tendrá especial cuidado en que la superficie embaldosada quede completamente plana y con una pendiente mínima (0,3 a 0,5 por 100) hacia los desagües. Se desechará toda pieza que presente el menor defecto, tanto en dimensiones como en los cantos.

Colocación de gradas

Las huellas de las gradas se colocarán completamente horizontales.

No se admitirán gradas que ofrezcan irregularidades mayores de 5 mm de anchura y 3 mm de altura.

YESOS

Todos los yesos empleados en la obra cumplirán las condiciones que se especifican en el "**Pliego General de Condiciones para la recepción de Yesos y Escayolas en las obras de construcción RY-85**", aprobado por Orden de 31-5-85, y serán homologados obligatoriamente de acuerdo con el Decreto 1312/1986 de 25 de Abril del Ministerio de Industria y Energía.

CARPINTERIA

Carpintería-taller

Las formas y dimensiones de los bastidores y marcos serán las indicadas en presupuesto y planos y se colocarán con ferretería de buena calidad. Las dimensiones máximas de bisagra a bisagra serán inferiores a los 80 centímetros y las dimensiones de las mismas no serán inferiores a los 12 centímetros. Para las fallebas y demás dispositivos de cierre será condición indispensable la presentación de muestras a la Dirección de la obra, para su aprobación. En la colocación de los marcos, se tendrá en cuenta el detalle de los planos, para el recibido de los mismos, que se hará siempre con buena masa de hormigón: esto se exigirá rigurosamente, sobre todo en los marcos de fachada, para evitar toda clase de penetraciones de humedades. No se admitirá ninguna madera húmeda, con repelos, nudos, saledizos y otros defectos.

La contrata será responsable de los desperfectos que sean consecuencia, aunque sea indirecta, de las deficiencias de calidad, grado de humedad o colocación tanto de la carpintería de los huecos de fachada como de los interiores y tarima o parquet de madera.

Se considerarán válidos los huecos y Lucernarios clasificados según la norma UNE EN 12207:2000 y ensayados según la norma UNE EN 1 026:2000 para las distintas zonas climáticas:

- a) para las zonas climáticas A y B: huecos y Lucernarios de clase 1, clase 2, clase 3, clase 4;
- b) para las zonas climáticas C, D y E: huecos y Lucernarios de clase 2, clase 3, clase 4.

Carpintería de aluminio

Los perfiles cumplirán las especificaciones técnicas de calidad, y serán homologados de acuerdo con las normas dictadas por el Real Decreto 2699/1985 de 27 de Diciembre del Ministerio de Industria y Energía. Se tendrá en cuenta, a efectos del espesor necesario del anodizado, la situación de la obra, con especial atención a su proximidad al mar u otra circunstancia que haga agresivo el ambiente.

Otras carpinterías

En el caso de instalación de carpinterías de P.V.C., Poliuretano, Poliester, Acero, etc., el instalador facilitará los documentos que, emitidos por laboratorios homologados, garanticen su idoneidad. Las de madera natural se tratarán con protección a rayos U.V. a poro abierto.

Sellados

Se sellarán, tanto los huecos como sus acristalamientos, con siliconas o espumas avaladas por sus correspondientes certificados.

FONTANERIA

Abastecimiento de agua

Todas las instalaciones cumplirán las "Normas Básicas para las instalaciones de suministro de agua" aprobadas por Orden de 9 de Diciembre de 1975 y Complemento por Resolución de 14 de febrero de 1980 de la Dirección General de la Energía, y el "Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua". Orden de 28 de Julio de 1974 y "Contadores de agua fría" Orden de 28 de Diciembre de 1988 del MOPU

Todos los elementos serán de las dimensiones y calidad indicadas en el Proyecto.

Las tuberías de abastecimiento de agua fría serán preferentemente de Polietileno de alta densidad PE. Las de distribución interior de agua fría y caliente, de Polibutileno PB. Las de calefacción, de Cobre, PB o PE serie 3. Los materiales plásticos que vayan a ser utilizados en calefacción, agua sanitaria fría y agua sanitaria caliente se ajustarán a las determinaciones fijadas por el Gobierno Vasco según Orden de 18 de diciembre de 1996.

Las de hierro galvanizado soldadas o estiradas, cumplirán las prescripciones de la norma:

- UNE 19047/85: "Tubos de acero soldados y galvanizados para instalaciones de agua fría y caliente", o
- UNE 19048/85: "Tubos de acero sin soldadura, galvanizados para instalaciones de agua fría y caliente".

El recubrimiento galvanico se ajustará a las especificaciones de la norma UNE 37505/75: "Tubos de acero galvanizados en caliente. Características. Métodos de ensayo", con un aporte mínimo de 400 gr. de zinc por m2 de superficie.

Los tubos de evacuación de PVC o Polipropileno PP, estarán homologados y los primeros de acuerdo con las normas UNE 53114 y 53332, utilizando para las aguas usadas la serie C, pudiendo serlo la serie F para ventilación y aguas pluviales.

Montaje

Si a juicio de la Empresa o persona responsable del montaje de las instalaciones, los documentos del proyecto fueran insuficientes o no se ajustaran tanto a las necesidades de la obra, por modificaciones posteriores, como a las exigencias de la legislación vigente, la citada empresa, antes de iniciar los trabajos, presentará a la Dirección Facultativa la documentación que exija la definición completa de las instalaciones que pretende realizar, con especificación de las calidades, dimensiones, marcas y modelos de todos los materiales incluidos en la obra, así como de los sistemas de empalme, fijado de la instalación a la obra, etc.

Antes de comenzar la colocación de los conductos tanto de traída como de evacuación de agua y combustibles líquidos, se presentará una muestra a la Dirección Facultativa, la cual, y por cuenta de la contrata, mandará hacer los análisis que crea oportunos para la verificación de los materiales empleados, especialmente las tuberías de hierro galvanizado, las cuales, aun cuando no se realizaran, no eximirán de su responsabilidad a la Contrata respecto a las calidades y condiciones de colocación.

Si en los documentos del Proyecto no se indica lo contrario, ni el instalador presenta otra alternativa a la Dirección Facultativa, toda la instalación se ajustará a lo especificado en las Normas Tecnológicas de la Edificación IC, ID, IF, IG e IS.

Durante el montaje de la instalación se citan como cuidados elementales a tener en cuenta, la limpieza de los materiales y aparatos antes de su colocación, taponar los agujeros previstos para la futura instalación de aparatos, cuidar la caída de cascotes y otros objetos por las bajantes, sujetarlas a la obra de fábrica con abrazaderas especiales para cada caso e independizar totalmente la instalación de la estructura del edificio.

Las conducciones de agua caliente irán calorifugadas y encamisadas de modo que se permitan las dilataciones. Para evitar condensaciones, se ha de cuidar que la separación entre tuberías de agua caliente y fría sea como mínimo de 4 cms. y, si éstas corren horizontalmente, la de agua caliente debe ir encima de la de agua fría, ajustándose a las prescripciones marcadas por las Instrucciones Técnicas aprobadas junto con el Reglamento de Instalaciones Térmicas por Real Decreto 1751 de 31 de julio de 1998.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto de cualquier tubería de hierro galvanizado con el yeso, y con mortero o terrenos en los que no se tenga la certeza de que no existen indicios del mismo, o de cloruros.

El sellado de juntas de paso a través de muros o forjados se realizará con masillas plásticas.

Para la unión de distintos materiales se tendrá en cuenta la posibilidad de electrólisis en función de la composición de los materiales mismos, su orden según la dirección del líquido contenido y la composición química de este último.

Se consideran materiales incompatibles con las aguas agresivas, los siguientes:

acero galvanizado	aguas duras
plomo	aguas blandas
cobre	aguas amoniacales
hormigón	aguas sulfatadas
fibrocemento	aguas ácidas (detergentes, grasas, etc.)

En el caso de utilizarse en las acometidas o distribución de agua fría o caliente, conductos de Polietileno, Polibutileno, Polipropileno o similares, éstos cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53131 y 53133 y demás correspondientes a los materiales que los componen.

APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos, estarán homologados de acuerdo con la Orden de 14 de Mayo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía.

CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA-HE.4. Según DB HE Ahorro de Energía

RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS-HE.2. Según DB HE Ahorro de Energía

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN-HE.3. Según DB HE Ahorro de Energía

ELECTRICIDAD

La instalación eléctrica y los conductores empleados se regirán por el "**Reglamento Electrotécnico para baja tensión**", aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto así como las ITC.BT. 01 a BT 51 que se adjuntan al Real Decreto y cuantas Normas UNE se referencian en su ITC-BT-02.

Art.6. Equipos y Materiales

Los materiales y equipos utilizados en las instalaciones deberán ser utilizados en la forma y para la finalidad que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de transposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal Reglamentación se aplicarán los criterios Técnicos preceptuados por el presente Reglamento. En particular se incluirán junto con los equipos y materiales las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y Potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Art.18.- Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

1. Según lo establecido en el artículo 12.3 de la Ley 21/1992, de Industria, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:

- a) Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, una documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la correspondiente ITC, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica.
 - b) La instalación deberá verificarse por el instalador, con la supervisión del director de obra, en su caso, a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.
 - c) Asimismo, cuando así determine la correspondiente ITC, la instalación deberá ser objeto de una inspección inicial por un organismo de control.
 - d) A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes y, en su caso, la inspección inicial, el instalador autorizado ejecutor de la instalación emitirá un certificado de instalación, en el que se hará constar que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica. En su caso, identificará y justificará las variaciones que en la ejecución se hayan producido con relación a lo previsto en dicha documentación.
 - e) El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra y el de inspección inicial, deberá depositarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía. Las Administraciones competentes deberán facilitar que estas documentaciones pueden ser presentadas y registradas por procedimientos informáticos o telemáticos.
2. Las instalaciones eléctricas deberán ser realizadas únicamente por instaladores autorizados.
 3. La empresa suministradora no podrá conectar la instalación receptora a la red de distribución si no se le entrega la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.
 4. No obstante, lo indicado en el apartado precedente, cuando existan circunstancias objetivas por las cuales sea preciso contar con suministro de energía eléctrica antes de poder culminar la tramitación administrativa de las instalaciones, dichas circunstancias, debidamente justificadas y acompañadas de las garantías para el mantenimiento de la seguridad de las personas y bienes y de la no perturbación de otras instalaciones o equipos, deberán ser expuestas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, la cual podrá autorizar, mediante resolución, motivada, el suministro provisional para atender estrictamente aquellas necesidades.
 5. En caso de instalaciones temporales (congresos y exposiciones, con distintos stands, ferias ambulantes, festejos, verbenas, etc.), el órgano competente de la Comunidad podrá admitir que la tramitación de las distintas instalaciones parciales se realice de manera conjunta. De la misma manera, podrá aceptarse que se sustituya la documentación técnica por una declaración, diligenciada la primera vez por la Administración, en el supuesto de instalaciones realizadas sistemáticamente de forma repetitiva.

Art.19.- Información a los usuarios

Como anexo al certificado de instalación que se entregue al titular de cualquier instalación eléctrica, la empresa instaladora deberá confeccionar unas instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma. Dichas instrucciones incluirán, en cualquier caso, como mínimo, un esquema unifilar de la instalación con las características técnicas fundamentales de los equipos y materiales eléctricos instalados, así como un croquis de su trazado. Cualquier modificación o ampliación requerirá la elaboración de un complemento a lo anterior, en la medida que sea necesario.

El sistema de iluminación estará proyectado en aras de evitar los riesgos causados por la iluminación inadecuada en atención al DB-SU.4.

CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA -HE.5. Según DB HE Ahorro de Energía

APARATOS ELEVADORES

COMBUSTIBLES

Las instalaciones de gas y otros carburantes líquidos se realizarán, y sus componentes cumplirán la siguiente normativa.

Reglamento de Instalaciones de Gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales
Real Decreto 1853/93 22 octubre 1993. Mº Presidencia. B.O.E. 24 noviembre 1993. Corrección de errores. B.O.E. 08 marzo 1994

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
Orden 17 diciembre 1985. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 09 enero 1986

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones Técnicas complementarias ITC-MIG.
Orden 18 noviembre 1974. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 06 diciembre 1974. Corrección de errores B.O.E. 14 febrero 1985.
Modificación puntos 5.1 y 6.1 del Reglamento.
Orden 26 octubre 1983. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 08 noviembre 1983. Corrección de errores B.O.E. 23 julio 1984.

Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 5.6.
Orden 6 julio 1984. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 23 julio 1984.

Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-5.1
Orden 9 marzo 1994. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 21 marzo 1994.

Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-R.7.1, MIG-R.7.2
Orden 29 mayo 1998. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 11 junio 1998.

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos.
1.1 Orden 29 enero 1986. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 22 febrero 1986.

Normas para instalaciones de gases licuados del petróleo, con depósitos de capacidad superior a 15 kg.
Resolución de 25-II-63 de la Dirección general de industrias siderometalúrgicas.

Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.
Real Decreto 2085/94 20 octubre 1994. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 27 enero 1995. Corrección de errores B.O.E. 12-agosto 1985.

MI-IP03. Instalaciones Petrolíferas para uso propio. Instrucción Técnica complementaria.
Real Decreto 1427/97 15 septiembre 1997. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 23 octubre 1997.

Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible.
Real Decreto 494/1988 Mº de Industria y Energía.

Instrucciones técnicas complementarias de aparatos que utilizan gas como combustible.
ITC MIE.AG. O. 7-6-88 y modificaciones posteriores. Mº Industria y Energía.

Contadores de gas.
O. 26-XII-88 Mº de Industria y Energía.

Disposiciones de aplicación de la directiva 90/396CEE sobre aparatos de gas.
R.D.1428/27-XI-9. Mº de Industria, Comercio y Turismo.

Modificación del Reglamento de Instalaciones Petrolíferas y de las ITC-MI-IP03 e ITC-MI-IP04
Real Decreto 1523/1999. 01 octubre 1999. Mº de Industria y Energía

Reglamento de almacenamiento de Productos Químicos.
Real Decreto 379/2001 06 abril 2001 Mº de Ciencia y Tecnología B.O.E. 10/05/01

Evacuación de gases de la combustión de instalaciones individuales procedentes de calderas y calentadores.
Orden 12 julio 2000, y Orden 17 febrero 2004.

Instrucciones provisionales de evacuación a patios de ventilación de productos de la combustión de instalaciones individuales procedentes de calderas a gas en edificios existentes.
Resolución de 04 septiembre 2000.

INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

PINTURA Y REVESTIMIENTOS

Se darán los baños indicados en el Presupuesto y la Memoria. Las pinturas serán de buena calidad y de los colores indicados por los Arquitectos. Las características de los distintos productos aplicados, así como su aplicación serán función del soporte, de su localización al exterior o interior, y cumplirán las especificaciones de la Norma Tecnológica NTE-RPP/1976. Se tenderá al uso de pinturas naturales al silicato.

VIDRIOS

Los vidrios responderán a las características técnicas definidas en proyecto, cumpliendo las determinaciones del DB-SU.2 sobre seguridad frente al riesgo de impacto, DB-SU.1, en lo que a dimensionado se refiere para asegurar la limpieza de los mismos sin riesgos de caídas y responderán de los factores solares y transmitancias que se requiera según el DB-HE.1 de Limitación de la Demanda Energética.

Vidrios planos.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVP.

Vidrios especiales.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVE.

Vidrios templados.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVT.

Vidrios blindados transparentes o translúcidos.- Serán homologados de acuerdo con la Orden de 13 de Marzo de 1989 del Ministerio de Industria y Energía.

IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS

TEJADOS DE TEJAS

Los elementos a emplear en obra eran a base de tejas cerámicas o de cemento, sobre faldones de cubierta con inclinación entre 15 y 60 grados. Las tejas se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solapo 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. Las tejas cerámicas serán de arcilla o tierra arcillosa con cocción al rojo. Tendrán sonido metálico a percusión y no tendrán desconchados, deformaciones, manchas, eflorescencias. No contendrán sales solubles o nódulos de cal que sean saltadizos. Su resistencia a flexión no será menor de 120 kg. y la impermeabilidad al agua no será menor de 2 horas.

Las tejas de cemento serán de mortero u hormigón según granulometría con o sin adición de pigmentos inorgánicos e inertes al cemento y los áridos. Deberán tener concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

En zonas en las que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve, no son recomendables pendientes bajas, salvo que se prevea impermeabilizar el soporte. En zonas de fuertes vientos es recomendable proteger la primera hilada de alero con petos o resaltos.

AISLANTES TERMICOS

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 compresión.
- 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.

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.

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.

OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

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.

Fibra de vidrio

Son de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas del R.D. 1637/1986 de 13 de Junio y la homologación de los productos de Fibra de vidrio utilizados como aislantes térmicos.

Poliestireno expandido

Son de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas del R.D. 2709/1985 de 27 de Diciembre y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía así como la Norma UNE 92.110.

TELECOMUNICACIÓN

VENTILACION

Las cocinas, aseos y locales sin huecos a fachada, dispondrán de conductos de evacuación producto de la combustión de gases, vapores de cocción o simple ventilación hasta la cubierta, de acuerdo a las normativas constructivas correspondientes, en especial según se define en el Reglamento de Instalaciones de Gas en los locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.

Los garajes dispondrán de ventilación natural o forzada que cumpla el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

DEMANDA ENERGÉTICA. HE.1-Según DB HE Ahorro de Energía

DOCUMENTO BASICO DB-HR PROTECCION FRENTE AL RUIDO (RD1367/2007).

Cumplimiento deL DB-HR **sobre condiciones acústicas de los edificios.**- Todos los elementos constructivos, materiales, instalaciones y su ejecución o puesta en obra se atenderán a las especificaciones dictadas en EL documento, sobre condiciones acústicas en los edificios, definidas para la presente obra en la memoria técnica del proyecto de ejecución.

Las propiedades acústicas de los materiales del proyecto cuyas características se especifican en la Norma o la Memoria Técnica del proyecto, serán garantizadas por el fabricante y avaladas por la correspondiente documentación de idoneidad.

Se realizaran ensayos prescriptivos según capítulo control obra de edificio terminado

COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO según DB-SI. Seguridad en caso de Incendio

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.

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 clasificación, según las características de *reacción al fuego* o de *resistencia al fuego*, de los productos de construcción que aún no ostenten el *marcado CE* o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a *reacción al fuego* y menor que 10 años cuando se refieran a *resistencia al fuego*.

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 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.

El ANEJO SI G. contiene, con carácter informativo, las normas de clasificación, de ensayo y de especificación de producto que guardan relación con la aplicación del DB SI

Instalaciones

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.

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 (CO₂), 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.

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

PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

Durante todo el proceso edificatorio se evitará la utilización de materiales y productos que, por sí o como consecuencia de su manipulación, puedan producir contaminación ambiental por emisión o vertido.

Si se pretende utilizar alguno de los productos de los denominados Contaminantes en el Anexo III de la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico 38/22-XII-72 y su desarrollo en los posteriores Reales Decretos se notificará a la Dirección sin cuya autorización no se hará uso del mismo.

Se estará así mismo a las determinaciones de la Ley general de protección del Medio Ambiente del País Vasco, Ley 3/1998; a las determinaciones y justificaciones derivadas de los estudios de impacto ambiental en el marco normativo autonómico de Evaluación del Impacto Ambiental, Decreto 183/2003 y a la Prevención y corrección de la Contaminación del suelo según la Ley 1/2005

Se tendrá asimismo en cuenta el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, D. 171/1985 en orden a realizar las obras de acuerdo al mismo cuando el uso previsto de los locales lo exija, siguiendo los contenidos referidos en el decreto de actividades exentas de obtención de licencia según la ley 3/1998, Decreto 165/1999.

CONTROL DE CALIDAD

Normativa

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- **Control de recepción** en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.

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

a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

b) El **control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;

b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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

c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

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

- **Control de ejecución** de la obra de acuerdo con el artículo 7.3
Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

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

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

- **Control de la obra terminada** de acuerdo con el artículo 7.4.
En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, sea preceptiva la inclusión de un Programa de Control de Calidad en el Proyecto de Ejecución, el control de los materiales y la ejecución de la obra se llevarán a cabo según lo dispuesto en dicho documento, salvo aquellos capítulos que no estén en él recogidos, que se regirán por lo dispuesto en este Pliego de Condiciones.

En caso contrario, las prescripciones y los ensayos serán los reflejados en este Pliego de Condiciones y en las Normas en él mencionadas.

Laboratorios

El Promotor contratará directamente con un Laboratorio legalmente acreditado, y con cargo a la partida correspondiente del presupuesto, los servicios de control complementarios a la inspección de la Dirección Facultativa, que garanticen la calidad de los materiales y la ejecución de las unidades de obra, según se han establecido en este Pliego. El Promotor podrá delegar en el Director y éste en el Contratista la facultad de contratar los citados servicios.

Todo material o componente que llegue a la obra, tanto si va a permanecer como parte de la misma o como elemento auxiliar durante su ejecución, será controlado por el Técnico de control en lo que respecta a su documentación de marca o idoneidad reconocida y suficiente.

Las características de las obras de hormigón armado que, por la aplicación de la Instrucción que las rige, implican un control tanto de los materiales como de la ejecución, se concretan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares adjunto.

Resultados y aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra

Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas o análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto, la Dirección de Obra establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas, reflejándolas en el Libro de Ordenes.

En los casos en que la Dirección considere no aceptable una partida cualquiera de la obra, se considerarán como condiciones objetivas de no aceptación las definidas por este Pliego de Condiciones, por las correspondientes Normas de obligado cumplimiento, y en su defecto, por las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, pudiendo la Contrata exigir su aceptación si la partida las cumple.

Sellos de calidad

Los materiales, productos, equipos y sistemas que tengan concedido Sello de calidad, tendrán preferencia respecto al resto, e incluso serán de obligada puesta en obra, si los alternativos existentes en el mercado no están avalados por marca de procedencia, certificado de garantía de Laboratorio oficialmente homologado, o si la propia Dirección Facultativa no ha determinado específicamente su uso por orden directa.

Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

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

Durante la ejecución de la obra la Dirección de Obra dispondrá de los albaranes, certificados de garantía y marcas o sellos de calidad de los materiales que se reciban en obra.

La dirección de obra recopilará durante la duración de la misma la siguiente documentación:

- los resultados los ensayos, pruebas y análisis realizados así como la Certificación del/los Laboratorios.
- la documentación relativa a certificados de garantía, marcas o sellos de calidad, homologaciones, etc.
- Los albaranes de los materiales recibidos en obra.
- Las medidas correctoras aplicadas a resultados no satisfactorios del control.
- Las modificaciones realizadas en cuanto a calidad de materiales o especificaciones con respecto a lo definido en el Proyecto.

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

Al certificado final de obra se le unirá como anejo la relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

SEGURIDAD Y SALUD

Ver Pliego Condiciones del Estudio de Seguridad y Salud.

PRUEBAS DE OBRA TERMINADA.

Se llevarán a cabo las pruebas prescritas en la documentación del presente proyecto, condicionando la expedición del certificado de finalización de obra a la entrega por el contratista de los resultados de tales pruebas a la Dirección Facultativa.

Especialmente, y por la reciente entrada en vigor del Documento Básico DB HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, se ha de contar con las actas de ensayo de los siguientes aspectos relativos al aislamiento del ruido:

- AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO.

Al finalizar las obras, el constructor entregará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo, mediante acta de medición in situ de los valores de diferencia de nivel DnT,A en dBA, realizada por entidad autorizada, prescritos en proyecto y exigidos en el Documento Básico DB HR apartado 2.1.1, para verificar la protección frente el ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso, así como de protección frente al ruido generado en

recintos de instalaciones y recintos de actividad indicados por la D.F. Asimismo, se facilitará medición del aislamiento acústico a ruido aéreo D2m,nT,Atr entre un recinto protegido y el exterior.

b) AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTOS.

Al finalizar las obras, el constructor entregará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo, mediante acta de medición in situ de los valores de nivel global de presión de ruido de impactos L'nT,w en dB, realizada por entidad autorizada, prescritos en proyecto y exigidos en el Documento Básico DB HR apartado 2.1.2, para verificar la protección frente el ruido, en los recintos protegidos, generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso, así como al generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad tanto en recintos protegidos como en habitables, a indicar por la Dirección Facultativa.

CONDICIONES GENERALES

La Dirección Facultativa no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena a la Dirección.

La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior.

Es decir, que si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su tajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior ha sido realizado en dichas condiciones.

En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención de la Dirección Facultativa de la obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no incluidas en las certificaciones redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordaran por ambas partes en el transcurso de la ejecución de la obra.

CONDICION FINAL

Los documentos del Proyecto redactados por la Dirección Facultativa que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego de Condiciones técnicas y de Seguridad y Salud elaborado por el Consejo superior de los Colegios de Arquitectos de España en colaboración con el Instituto Valenciano de la Edificación.



Pamplona Abril 2.022
Fdº : El Arquitecto

CODIGO ESTRUCTURAL

CARACTERISTICAS DE MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE CONTROL

CARACTERISTICAS DEL HORMIGÓN Y ESPECIFICACIONES DE CONTROL	LOCALIZACION			
	GENERAL	ELEMENTOS QUE VARIAN		
		Cimentacion		

C O M P O N E N T E S	CEMENTO: (Tipo, Clase y Características art. 28, C.E. según RC- 97)	CC 42,5N			
	AGUA: (Cumplirá lo especificado en art. 29, C.E.)				
	ARIDO (art. 30, C.E.)	Clase / Naturaleza	Machaqueo	Machaqueo	
		Tamaño Máximo (mm)	20 mm	24 mm	
	ADITIVOS: (art. 31, C.E.)				
	ADICIONES: (art. 32, C.E.)				

	TIPIFICACION: (art. 33.6, C.E.)	HA-25/F/20/XC1	HA-25/B/24/XC2		
	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA: (art. 33.6, C.E.)	25N/mm2	25N/mm2		
	CONTENIDO DE CEMENTO: (art. 43.2.1, C.E.)	275	275		
	MAXIMA RELACION A/C: (art. 43.2.1, C.E.)	0.60	0.60		
	VALOR NOMINAL RECUBRIMIENTOS: (art. 44.2.1 C.E.)	30mm	30mm		
	NIVEL DE CONTROL: (art. 57.5.4 C.E.)	Estadístico c/100m3	Estadístico c/100m3		
	COEFICIENTE γ_c : ((ANEJO19 2.4.2.4, CE)	1.5	1.5		

A C E R O	DESIGNACION: (art. 34, C.E.)	B-400-S(SD) B-500-S(SD)	B-400-S(SD) B-500-S(SD)		
	LÍMITE ELÁSTICO: (art. 34, C.E.)	>400N/mm2 >500N/mm2	>400N/mm2 >500N/mm2		
	NIVEL DE CONTROL: (art. 59, C.E.)	Normal	Normal		
	COEFICIENTE γ_s : (ANEJO19 2.4.2.4, CE)	1.15	1.15		

ESPECIFICACIONES DE CONTROL EN LA EJECUCION	TIPO DE ACCION			
	PERMANENTES	PERMANENTES VALOR NO CTE.	VARIABLES	OTRAS
NIVEL DE CONTROL:	Normal	Normal	Normal	Normal
COEFICIENTES (γ_G , γ_A , γ_Q): (art. 4.2.3 S.E.)	1.35	1.50	1.50	1.50

Reforma Edificio Parcela 37 Pol 18
Para 4 Viviendas y Trasteros
Aldatz (31178) Larraun

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

ELEMENTOS COMUNES

Presupuesto parcial nº 1 DERRIBOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	M3	VACIADO EN EL INTERIOR DE EDIFICIO TERRENO COMPACTOS hasta 3 m., por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, i/ RELLENO DE CAMARA SANITARIA.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		zanjas cimentacion	2	9,00	0,80	0,40	5,76	
			1	5,00	0,80	0,40	1,60	
		ascensor	1	2,30	2,30	0,30	1,59	
		vaciado rampa	1	8,00	4,50	0,60	21,60	
							30,55	30,55
		Total M3				30,55	23,89	729,84
1.2	M2	DEMOLICION FORJADO Y ESCALERA MADERA, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PB	1	5,00	9,00		45,00	
		Elevadas	3	4,50	6,50		87,75	
		cubierta caseton	1	2,00	2,00		4,00	
							136,75	136,75
		Total M2				136,75	24,82	3.394,14
1.3	M2	Demolición de cubierta de teja cerámica curva, incluídos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a planta baja, incluso limpieza y retirada de escombros sobrantes a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		caseton ascensor	1,07	2,00	2,00		4,28	
		velux	2	1,07	1,20	0,80	2,05	
			2	1,07	0,60	0,80	1,03	
							7,36	7,36
		Total M2				7,36	21,36	157,21
1.4	M2	Demolición de tabique de ladrillos huecos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, incluso transporte al vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		escalera	6	2,00		2,80	33,60	
			6		2,00	2,80	33,60	
							67,20	67,20
		Total M2				67,20	15,60	1.048,32
1.12	M3	Excavación en zanjas, hasta 2m de profundidad, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		zapatas	2	5,00	0,80	0,50	4,00	
			2	9,00	0,80	0,50	7,20	
		ascensor	1	2,30	2,40	0,50	2,76	
		rampa	1	8,50	0,50	0,30	1,28	
			1	2,00	0,50	0,30	0,30	
			1	6,50	0,50	0,30	0,98	
							16,52	16,52
		Total M3				16,52	60,98	1.007,39
1.13	M3	RELLENO DRENANTE a base de aporte y extendido gravas caliza de machaqueo extendida en capas bajo soleras y trasdosado muros subterrneos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		relleno pb	1	4,00	3,00	1,00	12,00	
			1	5,00	5,00	1,00	25,00	
		rampa	1	1,30	6,00	0,50	3,90	
							40,90	40,90
		Total M3				40,90	38,95	1.593,06
1.14	M3	Demolición de muros de fábrica de mampostería recibida con mortero de cemento, por medios manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 1 DERRIBOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
murete para rampa	1	12,00	0,70	0,70		5,88	
						5,88	5,88
Total M3:				5,88		17,44	102,55
Total presupuesto parcial nº 1 DERRIBOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS :							8.032,51

Presupuesto parcial nº 2 CIMENTACION Y SANEAMIENTO HORIZONTAL

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1	M3	HORMIGON LIMPIEZA fck 20 N/mm2, elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Segun prescripcion EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		zapatas	2	5,00	0,80	0,10	0,80	
			2	9,00	0,80	0,10	1,44	
		ascensor	1	2,30	2,40	0,10	0,55	
							2,79	2,79
		Total M3				2,79	168,26	469,45
2.2	M3	HORMIGON CIMENTACION HA-25/P/40, tamaño máx.árido 40mm, en ZANJAS Y ZAPATAS , elaborado en central, incluso armadura B 500 S, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Segun prescripcion EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		zapatas	2	5,00	0,80	0,40	3,20	
			2	9,00	0,80	0,40	5,76	
		ascensor	1	2,30	2,40	0,40	2,21	
		murete rampa	1	15,00	0,50	0,30	2,25	
			1	9,00	0,50	0,30	1,35	
			1	6,00	0,50	0,30	0,90	
							15,67	15,67
		Total M3				15,67	242,90	3.806,24
2.3	M3	HORMIGON ZOCALOS HA-25/P/40, tamaño máx.árido 40mm, en zócalos de hormigón, elaborado en central, incluso armadura B 500 S, encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		muro ascensor	3	1,60	0,25	1,20	1,44	
		escalera	2	3,50	0,25	1,20	2,10	
			2	4,20	0,25	1,20	2,52	
			2	5,50	0,25	1,20	3,30	
		rampa	1	15,00	0,20	0,80	2,40	
			1	9,00	0,20	1,20	2,16	
			1	6,00	0,20	1,50	1,80	
							15,72	15,72
		Total M3				15,72	333,39	5.240,89
2.4	M2	Solera de hormigón de 15+15cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, armado con MALLAZO acero B 500 S 15/15/6, encachado de piedra caliza 40/80mm de 15cm de espesor, extendido y compactado con pisón, incluso vertido, lámina de POLIETILENO colocado, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Segun prescripcion EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		pb.	1	4,00	3,40		13,60	
			1	5,00	5,00		25,00	
		rampa (acabado barrido antideslizante)	1	13,50	1,30		17,55	
			1	8,00	1,50		12,00	
		reposicion nivel bajo rampa	1	8,00	1,70		13,60	
							81,75	81,75
		Total M2				81,75	32,18	2.630,72
2.5	Ud	Arqueta de paso enterrada, de polipropileno, de dimensiones interiores 40x40x40 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor, con tapa prefabricada de polipropileno con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
		Total Ud				3,00	148,63	445,89

Presupuesto parcial nº 2 CIMENTACION Y SANEAMIENTO HORIZONTAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.6	Ud	Arqueta de paso enterrada, de polipropileno, de dimensiones interiores 55x55x55 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor, con tapa prefabricada de polipropileno con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
Total Ud			1,00	339,00	339,00		
2.7	Ud	Marco y tapa ESTANCA para ser rrellenada por pavimento, en acero inoxidable incluso tornillos de fijación y junta de neopreno, de 40*40 o 50*50 cm. Medida la unidad completa y colocada.					
Total Ud			4,00	128,84	515,36		
2.8	MI	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC. El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal..					
Uds.			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2			6,50			13,00	
1				8,00		8,00	
1			4,00			4,00	
						25,00	25,00
Total MI			25,00			29,34	733,50
2.9	MI	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC. El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.					
Uds.			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
a justificar	1		5,00			5,00	
						5,00	5,00
Total MI			5,00			33,10	165,50
2.10	M3	RELLENO TODO-UNO Relleno, extendido y compactado de TODO-UNO, en tongadas de 30cm de espesor, incluso regado de las mismas y compactado maquinaria ligera.					
Uds.			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1			25,00	0,40	0,40	4,00	
1			5,00	0,40	0,40	0,80	
						4,80	4,80
Total M3			4,80			28,36	136,13
2.11	Ud	Sumidero sifónico de hierro fundido, de 20x20cm, para recogida de aguas pluviales ó de locales humedos, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso p.p. de pequeño material de agarre, y sin incluir arqueta de apoyo.					
Total Ud			2,00			58,92	117,84
2.12	Ud	Toma de tierra a base de 2 arquetas y cable cobre de 16m de longitud, realizada mediante picas de cobre, para una toma de tierra inferior a 5 Ohmios, incluso p.p. de soldadura aluminotérmica, para instalaciones especiales, totalmente instalada.					
Total Ud			1,00			533,95	533,95

Presupuesto parcial nº 2 CIMENTACION Y SANEAMIENTO HORIZONTAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.13	Ud	Acometida General Saneamiento hasta longitud de 10 m. Incluye apertura de zanja , tendido de colector de PVC. reforzado de 20 cm. sobre cama de arena asientos y dado de hormigón en caso necesario, entronque a red general, relleno y compactado de zanja y reposición de pavimento. Medida la unidad completa y terminada.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Partida a justificar		1				1,00		
						1,00	1,00	
		Total Ud:				1,00	820,92	820,92
Total presupuesto parcial nº 2 CIMENTACION Y SANEAMIENTO HORIZONTAL :							15.955,39	

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA, HORMIGONES Y REFUERZOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	M3	HORMIGON ARMADO VIGAS HA-25/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en jácenas de hormigón, armadura (150 Kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Segun prescripcion EHE y Normas NTE-EHS y EME.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	4,50	0,50	0,25	1,69	
							1,69	1,69
		Total M3				1,69	977,48	1.651,94
3.2	M3	HORMIGON ARMADO ZUNCHO S/MURO HA-25/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, armadura (75 Kg/m3) y encofrado de madera cara vista, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
p1			3	4,50	0,25	0,25	0,84	
			2	6,00	0,25	0,25	0,75	
							1,59	1,59
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
p2 bc			2			1,59	3,18	
							3,18	3,18
							4,77	4,77
		Total M3				4,77	733,73	3.499,89
3.3	M2	FORJADO VIGUETAS semirresistentes de hormigón pretensado, de canto 17+4cm, intereje de 60cm, bovedillas hormigón de 60x25x24cm, con hormigón HA-25/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en central, armadura (2,50 Kg/m2), encofrado y desencofrado, totalmente terminado. (Carga total 650 Kg/m2).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	1,00	3,80		11,40	
			6	1,50	1,00		9,00	
							20,40	20,40
		Total M2				20,40	91,30	1.862,52
3.4	M3	HORMIGON ARMADO LOSA ESCAL. HA-25/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en losas inclinadas, armadura (85 Kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Segun prescripcion EHE y Normas NTE-EHS y EME.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6	2,00	1,00	0,15	1,80	
			3	4,00	1,00	0,15	1,80	
peldaño			48	1,00	0,28	0,10	1,34	
							4,94	4,94
		Total M3				4,94	1.364,18	6.739,05
3.5	M3	Hormigón armado HA-25/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en LOSA RAMPA GARAJE, armadura (85 Kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Segun prescripcion EHE y Normas NTE-EHS y EME.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ascensor			1	2,00	2,00	0,20	0,80	
remates forjados			3	4,50	0,50	0,20	1,35	
			3	4,00	0,30	0,20	0,72	
							2,87	2,87
		Total M3				2,87	725,88	2.083,28
3.6	M2	FABRICA BLOQUE DE HORMIGON DE DOBLE CAMARA , color gris de 40x20x20cm, para revestir, recibidos con mortero de cemento y arena de río 1/6, armadura horizontal y vertical con acero B 400 S, relleno con hormigón HA-25/P/20, T.máx.20mm, incluso p.p. de formación de dinteles, zunchos, ejecución de encuentros y piezas especiales, rejuntado y limpieza, deduciendo huecos mayores de 3m2. Según NTE-FFB6 y DB CTE SE_F.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
pb			1	4,50		2,80	12,60	
			2		3,50	2,80	19,60	
			1	2,60		2,80	7,28	
							39,48	39,48
		Total M2				39,48	65,15	2.572,12

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA, HORMIGONES Y REFUERZOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.7	M2	FABRICA BLOQUE DE HORMIGON DE DOBLE CAMARA, CIERRE FACHADA, color gris de 40x20x12cm, para revestir, recibidos con mortero de cemento y arena de río M-10, armadura horizontal y vertical con acero B 400 S, relleno con hormigón HA-25/P/20, T.máx.20mm, incluso p.p. de formación de dinteles, zunchos, ejecución de encuentros y piezas especiales, rejuntado y limpieza, deduciendo huecos mayores de 3m2. Según NTE-FFB6 y DB CTE SE_F.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1, P2,BC			3	39,48			118,44	
							118,44	118,44
		Total M2				118,44	67,39	7.981,67
3.8	M2	1/2 ASTA LADRILLO PERFORADO ORDINARIO 25x12x7cm de , recibido con mortero de cemento (II-Z/35A) y arena de río 1/4 (M-80), incluso rejuntado, limpieza y replanteo, p.p. de mermas y roturas, aplomado y nivelación, medida deduciendo huecos superiores a 1m2. Según NTE-PTL y NBE-FL-90.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
caja ascensor			3	5,10		2,80	42,84	
registros			3	3,00		2,96	26,64	
							69,48	69,48
		Total M2				69,48	41,68	2.895,93
Total presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA, HORMIGONES Y REFUERZOS :								29.286,40

Presupuesto parcial nº 4 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
4.1	M2	FALDON CON CELETYP formado por tabicones aligerados de ladrillo H/D separados 1.25m, con maestra superior de cemento, tablero celetyp machihembrado de 125x600x4cm, y capa de compresión de 3cm, recibido todo con mortero de cemento 1/6, para una altura media de 1m, incluso arriostramientos transversales a distancias que eviten desniveles superiores a 1m, medido en proyección horizontal.					
Total M2			5,32	63,74	339,10		
4.2	M2	CUBRICION TEJADO TEJA CERAMICA MIXTA OMEGA o similar rojo viejo de 43x26cm, colocadas en hiladas paralelas al alero, con solapes, fijada sobre rastreles de pino con tratamiento antifugicida y autoclave. Incluso p.p. de piezas especiales, cumbreras, limas, tejas de ventilación y remates. Medida en proyeccion horizontal. Segun NTE QTT-12.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,1	2,20	2,20		5,32	
						5,32	5,32
Total M2			5,32	49,15			261,48
4.3	Ud	CHIMENEA DE OBRA con remate con tejadillo s/planos, incluso p/p de conexion con shunt ventilación, protección con bateaguas de obra e impermeabilización con lámina de polisobutileno. medida la unidad completa y terminada.					
Total Ud			4,00	656,73			2.626,92
Total presupuesto parcial nº 4 CUBIERTA :							3.227,50

Presupuesto parcial nº 5 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.6	M2	Tabique de TABICON hueco doble de 25x12x9cm, recibido con mortero de cemento (II-Z/35A) y arena de río 1/6, incluso replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, medido a cinta corrida. Según NTE-PTL.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		planta baja	1		4,00	3,00	12,00	
		chimeneas entrecubierta	4		2,00	1,50	12,00	
							24,00	24,00
		Total M2			24,00		39,44	946,56
		Total presupuesto parcial nº 5 ALBAÑILERIA :						946,56

Presupuesto parcial nº 6 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
6.1	M2	Pavimento de baldosa de gres, de 30x30cm, recibido con cemento cola, sobra solera plana , p.p. de rodapié del mismo material de 7cm, incluso rejuntado y limpieza. (pvp.20€/m2). Según NTE RSR-2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	portal		1	27,00			27,00	
	instalaciones		1	7,50			7,50	
	descansillos		3	4,00	1,50		18,00	
							52,50	52,50
		Total M2		52,50			77,92	4.090,80
6.5	MI	Peldaño formado por huella y tabica de baldosa de gres, de 30x24cm, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, incluso rejuntado y limpieza. Según NTE-RSR-20 y NTE-RPE-5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	16,00	1,00		48,00	
							48,00	48,00
		Total MI		48,00			64,99	3.119,52
6.6	MI	Zanquín de gres, de 17cm, a montacaballo, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, incluso rejuntado y limpieza.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	17,00	0,40		20,40	
							20,40	20,40
		Total MI		20,40			20,92	426,77
6.7	M2	ENFOSCADO INTERIORES, maestreado y fratasado, en paramentos verticales, de 20mm de espesor, con mortero de cemento (II-Z/35A) y arena de río 1/6 (M-40), incluso regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3m y andamiaje. Según NTE-RPE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Interior ascensor		3	1,60		14,00	67,20	
							67,20	67,20
		Total M2		67,20			21,10	1.417,92
6.8	M²	Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento, tipo GP CSII W0, a buena vista, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a tres metros, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Incluye: Despiece de paños de trabajo. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 2 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Interior ascensor		3	1,60		14,00	67,20	
	trasdos caja escalera		1	21,00		3,20	67,20	
			2	21,00		2,80	117,60	
			1	21,00		2,50	52,50	
							304,50	304,50
		Total m²		304,50			15,83	4.820,24
6.9	M2	REVESTIMIENTO CONTINUO realizado con PASTA de YESO especial para PROYECTADOS se realizara regleado en paredes y a buena vista en techos. Espesor minimo 15 mm. quedando las aristas vivas, enrasadas y perfiladas en los encuentros con otros paramentos., p.p. de GUARDAVIVOS y MALLA FIBRA de VIDRIO en banda de 50 cm. de ancho. Se deduciran huecos mayores a 0.50 m2. Segun NTE-RPG.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Instalaciones		1	12,00		3,00	36,00	
	portal		1	14,00		3,00	42,00	
	escalera		1	15,00		3,00	45,00	
							(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 6 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.9	M2	YESO PROY.15 MM.	(Continuación...)					
			3	15,00	2,75	123,75		
registro			3	4,00	2,75	33,00		
						279,75	279,75	
		Total M2		279,75		19,94	5.578,22	
6.10	M2	ENFOSCADO EXTERIORES, maestreado y fratasado, en paramentos horizontales/verticales, con MORTERO HIDROFUGO y arena de río 1/4, de 15 mm. de espesor, incluso regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3m y andamiaje. Según NTE-RPE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
rampa			1	6,00		0,60	3,60	
			1		2,00	0,60	1,20	
			1	8,00		0,40	3,20	
							8,00	8,00
		Total M2		8,00		26,80		214,40
6.11	M2	Suministro y colocación trasdosado FABRICA DE MAMPOSTERIA CONCERTADA a una cara de 15cm de espesor, sentados con mortero de cemento, aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de mermas y roturas, rejuntado y limpieza, medida deduciendo huecos superiores a 1m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
rampa			1	5,00		0,60	3,00	
							3,00	3,00
		Total M2		3,00		94,13		282,39
Total presupuesto parcial nº 6 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS :								19.950,26

Presupuesto parcial nº 9 CERRAJERIA Y DEFENSAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.1	MI	BARANDILLA PERFIL LAMINADO FRIO de 100cm de altura, realizada con tubo de chapa de acero laminado en frío y montanes de 50x50mm, cercos de 50x50cm entrepaño cuadradillo 30*30 mm. cada 13 cm., elaborada en taller y montaje en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
rampa			2	8,50			17,00	
			2	6,00			12,00	
			2		1,50		3,00	
							32,00	32,00
		Total MI:				32,00	97,00	3.104,00
9.2	MI	Barandilla de escalera de 90cm de altura, de hierro, con pasamanos de Sapelly de 60x45mm, para barnizar, atornillado a tubo de 40x40mm, pilastras de 40x40mm cada 70cm y barrotes verticales de 30x15cm cada 10cm, totalmente montada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	1,50			1,50	
			1	2,20			2,20	
			1	0,90			0,90	
			2	0,90			1,80	
			1	2,20			2,20	
			2	0,90			1,80	
			1	2,20			2,20	
			1	3,00			3,00	
							15,60	15,60
		Total MI:				15,60	196,78	3.069,77
9.7	Ud	Puerta de registro para instalaciones, de una hoja de 38 mm de espesor, 50x100 cm, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas. Colocación de la puerta de registro. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
descansillo planta			3	3,00			9,00	
							9,00	9,00
		Total Ud:				9,00	120,12	1.081,08
Total presupuesto parcial nº 9 CERRAJERIA Y DEFENSAS :								7.254,85

Presupuesto parcial nº 10 PINTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
10.1	M²	PINTURA PLASTICA EXTERIOR COLOR DF, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		enfoscado	1,2	8,00			9,60	
		chimeneas	4	3,20		1,50	19,20	
							28,80	28,80
		Total m²:				28,80	11,13	320,54
10.2	M²	PINTURA PLASTICA LISA BLANCO MATE, acabado OBRA,, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		yeso pared	1	270,90			270,90	
		techo pb	1	14,00	6,00		84,00	
			1	3,75	3,50		13,13	
		pladur-foc	1	13,00	6,00		78,00	
		pladur pared sala p1	1	9,50		2,80	26,60	
			1		3,00	2,80	8,40	
							481,03	481,03
		Total m²:				481,03	8,67	4.170,53
10.3	M²	Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color blanco, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre barandilla interior con entrepaño de barrotes, de acero. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie del polígono envolvente, medida según documentación gráfica de Proyecto, por una sola cara, sin descontar huecos. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie del polígono envolvente de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto, por una sola cara.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		barandilla	2	16,00			32,00	
			2	15,60			31,20	
							63,20	63,20
		Total m²:				63,20	19,89	1.257,05
		Total presupuesto parcial nº 10 PINTURAS :						5.748,12

Presupuesto parcial nº 13 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
13.11	Ud	Red eléctrica de distribución interior de servicios generales, compuesta de los siguientes elementos: CUADRO DE SERVICIOS GENERALES formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte onipolar, 2 interruptores diferenciales de 25 A (4P), 4 interruptores diferenciales de 25 A (2P), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (4P), 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A (4P), 4 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A (2P), 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A (2P); CUADROS SECUNDARIOS: cuadro secundario de ascensor: 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (4P), 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A (2P); cuadro secundario de aerotermia: 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A (4P), 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A (2P); cuadro secundario de trasteros: 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (2P); CIRCUITOS: 1 circuito interior para alumbrado de escaleras y zonas comunes; 1 circuito interior para alumbrado de emergencia de escaleras y zonas comunes; 1 circuito interior para portero electrónico o videoportero; 1 circuito interior para tomas de corriente; 1 línea de alimentación para 1 ascensor ITA-2 con cuadro secundario y 3 circuitos interiores: 1 para el ascensor, 1 para alumbrado y 1 para tomas de corriente; 1 línea de alimentación para aerotermia con cuadro secundario y 3 circuitos interiores: 1 para unidad exterior, 1 para unidad interior y 1 para tomas de corriente; 1 línea de alimentación para RITU; 1 línea de alimentación para 6 trasteros con cuadro secundario y 1 circuito interior para alumbrado; MECANISMOS: 6 detectores presencia para alumbrado de escaleras y zonas comunes, 2 interruptores para el ascensor, 2 interruptores para aerotermia, 2 tomas de corriente, 2 tomas de corriente para el ascensor, 2 tomas de corriente para aerotermia, 1 interruptor en cada trastero. Incluso tubo protector, elementos de fijación de las conducciones, cajas de derivación y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación de la caja para el cuadro. Colocación de los cuadros secundarios. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
Total Ud:			1,00	3.134,79	3.134,79		
13.12	Ud	LUMINARIA EMPOTRAR (Downlights de LED) en falso techo portal y acceso viviendas, de 20W 120º, diametro 210 mm., con balasto electronico regulable, de cuerpo de aluminio inyectado, con reflector Aluminio para lampara de LED de 24 W, con aro decorativo y cristal embellecedor a elegir en obra, incluso conductor de cobre flexible de 2(1x1.5)+T mm2 H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, empotrado bajo tubo de PVC. reforzado gp5, de 20mm. de diametro, incluso conexionado de conductores, lamparas, material de fijacion, totalmente montado e instalado segun esepificaciones de proyecto, NTE, REBT e instrucciones tecnicas complementarís.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
portal		1	5,00			5,00	
descanso planta		3	1,00			3,00	
						8,00	8,00
Total Ud:			8,00	80,02	640,16		
13.13	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACION DETECTORES DE PRESENCIA 360º marca Hagar o similar, totalmente montado e instalado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
portal		1	2,00			2,00	
descanso planta		3	2,00			6,00	
						8,00	8,00
Total Ud:			8,00	108,07	864,56		
13.14	Ud	APLIQUE ESCALERAS, para LED de cuerpo de aluminio inyectado, con reflector Aluminio IP 65 para lampara de LED de 26 W, incluso conductor de cobre flexible de 2(1x1.5)+T mm2 H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, empotrado bajo tubo de PVC. reforzado gp5, de 20mm. de diametro, incluso conexionado de conductores, lamparas, material de fijacion, totalmente montado e instalado segun esepificaciones de proyecto, NTE, REBT e instrucciones tecnicas complementarís.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
pb-p1		1	2,00			2,00	
p1 p2		1	2,00			2,00	

Presupuesto parcial nº 13 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				4,00	4,00
		Total Ud:	4,00	101,47	405,88
		Total presupuesto parcial nº 13 ELECTRICIDAD :			5.045,39

Presupuesto parcial nº 15 PROTECCION INCENDIOS INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
15.1	Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación en superficie en zonas comunes. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		escalera	3	1,00			3,00	
		descanso planta	3	1,00			3,00	
		portal	1	3,00			3,00	
							9,00	9,00
			Total Ud		9,00		53,47	481,23
15.2	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Total Ud		4,00		13,74	54,96
15.3	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Total Ud		9,00		17,47	157,23
15.4	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. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.						
			Total Ud		3,00		52,19	156,57
15.5	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.						
			Total Ud		1,00		96,35	96,35
Total presupuesto parcial nº 15 PROTECCION INCENDIOS INCENDIOS :								946,34

Presupuesto parcial nº 17 EQUIPAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
17.1	Ud	Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 4 paradas, 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas, nivel medio de acabado en cabina de 1000x1250x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero inoxidable de 800x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad. Incluye: Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexión con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud:			1,00	21.851,89	21.851,89
Total presupuesto parcial nº 17 EQUIPAMIENTO :					21.851,89

Presupuesto parcial nº 18 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
18.1	Ud	PLAN GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION de acuerdo RD. 105/2008 y memoria de proyecto. Se incluye la separacion de residuos en distintos contenedores y su transporte o entrega a empresa autorizada como gestor de Residuos de C. y D. Se presentaran al finalizar la obra los correspondientes albaranes que justifiquen el tratamiento de la totalidad de los residuos de la obra.			
Total Ud:			0,50	1.485,90	742,95
Total presupuesto parcial nº 18 GESTION DE RESIDUOS :					742,95

Presupuesto parcial nº 19 CONTROL CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
19.1	Ud	CONTROL CALIDAD de elementos varios, en condiciones normales, incluyendo: Control Recepcion de Materiales, Control de ejecucion de la obra con tomas de muestras, ensayos, según normas UNE.			
Total Ud:			1,00	585,00	585,00
Total presupuesto parcial nº 19 CONTROL CALIDAD :					585,00

Presupuesto parcial nº 20 SEGURIDAD, SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
20.1.- SEGURIDAD COLECTIVA					
20.1.1	M²	Ejecución y demolición posterior de las obras de adaptación de local existente como caseta provisional para vestuarios en obra, compuesta por: aislamiento térmico, distribución interior, instalación de electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, enlucido y pintura en paredes, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas. Criterio de valoración económica: El precio incluye las ayudas de albañilería. Incluye: Colocación del aislamiento térmico. Ejecución de la distribución interior. Revestimiento de suelos y paredes. Colocación del falso techo de placas. Colocación de la carpintería. Conexión a las instalaciones de la propia obra. Desconexión de las instalaciones. Demolición del conjunto. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
Total m²			1,00	213,23	213,23
20.1.2	M²	Ejecución y demolición posterior de las obras de adaptación de local existente como caseta provisional para almacén en obra, compuesta por: instalación de electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, enlucido y pintura en paredes, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas. Criterio de valoración económica: El precio incluye las ayudas de albañilería. Incluye: Revestimiento de suelos y paredes. Colocación del falso techo de placas. Colocación de la carpintería. Conexión a las instalaciones de la propia obra. Desconexión de las instalaciones. Demolición del conjunto. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
Total m²			1,00	154,93	154,93
20.1.3	M	Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
					Parcial
					Subtotal
		escalera	4	6,00	24,00
		ascensor	3	2,00	6,00
					30,00
Total m			30,00	8,62	258,60
20.1.4	M²	Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
Total m²			4,00	11,51	46,04

Presupuesto parcial nº 20 SEGURIDAD, SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
20.1.5	M²	Ejecución de apeo de forjados y vigas de madera, con altura libre de planta de hasta 3 m, compuesto por 2 puntales metálicos telescópicos, amortizables en 150 usos y tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos, colocados como durmientes en la base inferior de apoyo de los puntales y como sopandas en la parte superior de los mismos. Incluso nivelación, fijación con clavos de acero, mermas, cortes y trabajos de montaje, puesta en carga y retirada del apeo tras su uso, con los medios adecuados. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y corte de tabloncillos. Colocación de los puntales. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds. Largo Ancho Alto 3 5,00 8,00	Parcial 120,00 120,00	Subtotal 120,00 1.438,80
		Total m²	120,00	11,99	
20.1.6	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	1,00	400,62	400,62
20.1.7	Ud	Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	1,00	181,02	181,02
20.1.8	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	2,00	9,80	19,60
20.1.9	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	2,00	4,94	9,88

Presupuesto parcial nº 20 SEGURIDAD, SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
20.1.10	M	Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total m	50,00	11,27	563,50
20.1.11	M	Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total m	10,00	3,38	33,80
20.1.12	Ud	Botiquín de urgencia para obra, con contenidos mínimos obligatorios, colocada en oficina de obra, colocado. Amortizable 3 usos.			
		Total Ud	1,00	74,73	74,73
20.1.13	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, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	4,00	19,21	76,84
Total subcapítulo 20.1.- SEGURIDAD COLECTIVA:					3.471,59
20.2.- SEGURIDAD INDIVIDUAL					
20.2.2	Ud	Par de guantes de uso general, en lona y serraje.			
		Total Ud	5,00	3,66	18,30
20.2.3	Ud	Par de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico en baja tensión, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	2,00	45,59	91,18
20.2.4	Ud	Par de botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, amortizables en 3 usos.			
		Total Ud	5,00	24,10	120,50
20.2.5	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.			
		Total Ud	6,00	5,49	32,94
20.2.6	Ud	Gancho seguridad colocado en cumbreras y aleros, para la ejecución de trabajos y futuros mantenimientos, anclaje de hierro dulce de 10 mm. doblado y patillas de anclaje de 20 cm.			
		Total Ud	1,00	107,64	107,64
20.2.7	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas			
		Total Ud	1,00	23,52	23,52

Presupuesto parcial nº 20 SEGURIDAD, SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
20.2.8	Ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 usos.			
		Total Ud:	4,00	8,93	35,72
20.2.9	H	Hora de formacion en materia de seguridad y salud en el trabajo, considerando una jornada al año realizada por empresa homologada.			
		Total H:	6,00	114,06	684,36
		Total subcapítulo 20.2.- SEGURIDAD INDIVIDUAL:			1.114,16
		Total presupuesto parcial nº 20 SEGURIDAD, SALUD :			4.585,75

Presupuesto de ejecución material

1 DERRIBOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	8.032,51
2 CIMENTACION Y SANEAMIENTO HORIZONTAL	15.955,39
3 ESTRUCTURA, HORMIGONES Y REFUERZOS	29.286,40
4 CUBIERTA	3.227,50
5 ALBAÑILERIA	946,56
6 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS	19.950,26
9 CERRAJERIA Y DEFENSAS	7.254,85
10 PINTURAS	5.748,12
13 ELECTRICIDAD	5.045,39
15 PROTECCION INCENDIOS INCENDIOS	946,34
17 EQUIPAMIENTO	21.851,89
18 GESTION DE RESIDUOS	742,95
19 CONTROL CALIDAD	585,00
20 SEGURIDAD, SALUD	4.585,75
20.1.- SEGURIDAD COLECTIVA	3.471,59
20.2.- SEGURIDAD INDIVIDUAL	1.114,16
Total:	124.158,91

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

REFORMA PARCELA 37 ALDATZ ELEMENTOS COMUNES

PAMPLONA 16 FEBRERO 2023

Alberto Uriel Rubio
ARQTO.

REFORMA DE 4 VIVIENDAS PARCELA 43 ALDATZ-ELEMENTOS
COMUNES
Presupuesto de ejecución por contrata

Capítulo	Importe
1 DERRIBOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	8.032,51
2 CIMENTACION Y SANEAMIENTO HORIZONTAL	15.955,39
3 ESTRUCTURA, HORMIGONES Y REFUERZOS	29.286,40
4 CUBIERTA	3.227,50
5 ALBAÑILERIA	946,56
6 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS	19.950,26
9 CERRAJERIA Y DEFENSAS	7.254,85
10 PINTURAS	5.748,12
13 ELECTRICIDAD	5.045,39
15 PROTECCION INCENDIOS INCENDIOS	946,34
17 EQUIPAMIENTO	21.851,89
18 GESTION DE RESIDUOS	742,95
19 CONTROL CALIDAD	585,00
20 SEGURIDAD, SALUD	
20.1 SEGURIDAD COLECTIVA	3.471,59
20.2 SEGURIDAD INDIVIDUAL	1.114,16
Total 20 SEGURIDAD, SALUD	4.585,75
Presupuesto de ejecución material	124.158,91
9% de gastos generales	11.174,30
6% de beneficio industrial	7.449,53
Suma	142.782,74
21% IVA	29.984,38
Presupuesto de ejecución por contrata	172.767,12

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS.

REFORMA PARCELA 37 ALDATZ ELEMENTOS
COMUNES

PAMPLONA 16 FEBRERO 2023

Alberto Uriel Rubio
ARQTO.

PRESUPUESTO

ELEMENTOS PRIVATIVOS VIVIENDAS

Presupuesto parcial n° 1 DERRIBOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.4	M2	Demolición de tabique de ladrillos huecos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, incluso transporte al vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
p1			1	2,50		2,80	7,00	
			1	6,00		2,80	16,80	
			1	10,00		2,80	28,00	
			1		5,50	2,80	15,40	
			3		3,00	2,80	25,20	
			1		4,00	2,80	11,20	
							103,60	103,60
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
p2			1	103,60			103,60	
							103,60	103,60
							207,20	207,20
Total M2						207,20	15,60	3.232,32
1.5	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. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
suelo cocina y baño			2	14,00			28,00	
			2	8,00			16,00	
							44,00	44,00
Total m²						44,00	12,50	550,00
1.6	M²	Demolición de alicatado de azulejo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cocina			2	24,00		2,50	120,00	
baño			2	11,00		2,50	55,00	
							175,00	175,00
Total m²						175,00	9,56	1.673,00
1.7	Ud	Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en vivienda PLURIFAMILIAR de 90 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales. Incluye: Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.						
Total Ud						2,00	147,95	295,90

Presupuesto parcial nº 1 DERRIBOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.8	Ud	Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 90 m², desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.					
Total Ud:			2,00	231,94	463,88		
1.9	M2	Vaciado de pavimento de relleno hasta el nivel de las correas preservando las bovedas de yeso, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, y transporte al vertedero.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cocina		2	2,40	5,40		25,92	
baño		2	2,50	3,00		15,00	
						40,92	40,92
Total M2:			40,92	8,67	354,78		
1.10	Ud	Levantado de cercos en muros, hasta 3m2, por medios manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1		1	11,00			11,00	
P2		1	11,00			11,00	
						22,00	22,00
Total Ud:			22,00	33,26	731,72		
1.11	Ud	Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, por medios manuales (excepto bañeras y duchas), incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, incluso transporte al vertedero.					
Total Ud:			6,00	30,61	183,66		
1.15	M2	Demolición de cielo raso de cañizo, por medios manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
a justificar en remiendos		1	50,00			50,00	
						50,00	50,00
Total M2:			50,00	9,70	485,00		
Total presupuesto parcial nº 1 DERRIBOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS :					7.970,26		

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA, HORMIGONES Y REFUERZOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
3.9	M²	Refuerzo de forjado de viguetas de madera, mediante la disposición en taladros de 5 parejas de conectores por m² de forjado, formados por tornillos de acero galvanizado (calidad 6.8 según UNE-EN ISO 898-1), de 8 mm de diámetro y 165 mm de longitud, con cabeza hexagonal, rosca métrica total, tuercas y arandelas, fijados a las vigas con resina epoxi-acrilato, libre de estireno; y 6 conectores por m² de forjado, formados por tornillos de acero galvanizado (calidad 6.8 según UNE-EN ISO 898-1), de 8 mm de diámetro y 165 mm de longitud, con cabeza hexagonal, rosca métrica total, tuercas y arandelas, fijados a las viguetas con resina epoxi-acrilato, libre de estireno; colocación de malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y vertido de capa de compresión de 5-7 cm de espesor de hormigón ligero HL-25/B/10/XC2, densidad entre 1200 y 1500 kg/m³, (cantidad mínima de cemento 275 kg/m³), fabricado en central, y vertido con cubilote; apuntalamiento y desapuntalamiento de las viguetas. Incluye: Replanteo del sistema. Limpieza y saneado de las vigas y viguetas. Replanteo y realización de los taladros en vigas y viguetas. Limpieza de los taladros. Preparación del cartucho. Aplicación de la resina en los taladros. Colocación de los conectores en los taladros. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza de los restos generados. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
p1 y p2		2	10,00	8,20		164,00	
		2	3,50	3,00		21,00	
		2	2,00	3,50		14,00	
						199,00	199,00
		Total m²		199,00		49,65	9.880,35
Total presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA, HORMIGONES Y REFUERZOS :							9.880,35

Presupuesto parcial nº 5 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
5.1	M2	TRASDOSADO PLADUR 15/70_61/400(60)L.M., de 61mm, compuesta por canales en horizontal y montantes en vertical, con separación entre ejes de 40cm y placa de yeso de 15mm a UNA CARA, CON RELLENO DE LANA MINERAL. (60 mm.)completamente terminado y listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de placas y estructura soporte, nivelación y aplomado, formación de premarco, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, p.p. de mermas y roturas, accesorios de fijación y limpieza, medido a cinta corrida.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		trasdosado fachada	1	206,28			206,28	
		escalera	2	4,50		2,80	25,20	
			4		3,60	2,80	40,32	
							271,80	271,80
		Total M2				271,80	46,37	12.603,37
5.2	M2	TABQUERIA PLADUR 15/70/15/100/400(70)L.M., de 100mm, compuesta por canales en horizontal y montantes en vertical, con separación entre ejes de 40cm y placa de yeso de 15mm a DOS CARAS, CON RELLENO DE LANA MINERAL. (70 mm.)completamente terminado y listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de placas y estructura soporte, nivelación y aplomado, formación de premarco, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, p.p. de mermas y roturas, accesorios de fijación y limpieza, medido a cinta corrida. En Baños y Cocinas se empleara la placa hidrofuga.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		vivienda	1	2,80		2,70	7,56	
			1	2,90		2,70	7,83	
			1		2,70	2,70	7,29	
			1		3,00	2,70	8,10	
			1		3,00	2,70	8,10	
			1	0,50		2,70	1,35	
			1		0,80	2,70	2,16	
			1	0,20		2,70	0,54	
			1		0,35	2,70	0,95	
							43,88	43,88
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		3 viviendas	3			43,88	131,64	
							131,64	131,64
							175,52	175,52
		Total M2				175,52	63,14	11.082,33
5.3	M2	FALSO TECHO PLADUR CONTINUO formado por placas de carton-yeso de 15 mm. de espesor, atornillada a estructura metalca de acerogalvanizado de maestras 60*27 mm., i/pp de piezas de cuelgue y nivelacion, replanteo auxiliar, accesorios de fijacion, nivelacion y repaso de juntascon cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/ NTE-RTC, medido deduciendo huecos mayores de 2 m2.						
		Total M2				200,00	46,31	9.262,00
5.4	M2	TABQUERIA PLADUR AISLANTE 13+13/70/13+13/122/600(70)L.M., de 122mm, compuesta por canales en horizontal y montantes en vertical de 70 mm., con separación entre ejes de 60cm y DOBLE PLACA YESO de 13+13mm a DOS CARAS, CON RELLENO DE LANA MINERAL. (70 mm.)completamente terminado y listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de placas y estructura soporte, nivelación y aplomado, formación de premarco, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, p.p. de mermas y roturas, accesorios de fijación y limpieza, medido a cinta corrida.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	10,00		2,50	50,00	
			2		3,50	2,70	18,90	
			2		2,80	2,70	15,12	
							84,02	84,02
		Total M2				84,02	106,18	8.921,24

Presupuesto parcial nº 5 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.5	M²	Falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, resistencia al fuego EI 90, con nivel de calidad del acabado Q2. Sistema T-60 (D)/400 / 3x15 F "PLADUR" (15+15+15+27,4+27,4), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-60, de 60 mm de anchura y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-60 y varillas cada 700 mm, y perfiles secundarios T-60, de 60 mm de anchura y 0,6 mm de espesor fijados perpendicularmente a los perfiles primarios con conectores tipo caballete con una modulación de 400 mm; PLACAS: tres capas de placas de yeso laminado F / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, con resistencia al fuego F "PLADUR", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR", perfiles angulares L 30 "PLADUR", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR" y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Colocación de la banda acústica. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.			
Total m²			90,00	70,83	6.374,70
5.7	Ud	Recibido de cercos de ventanas, hasta 2m2 de superficie, incluso apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación y aplomado del marco, medida la unidad colocada.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
85-140		16		16,00	
85-220		2		2,00	
50-95		2		2,00	
				20,00	20,00
Total Ud			20,00	33,61	672,20
5.8	Ud	Recibido de cercos de carpintería de madera, hasta 2m2 de superficie, con solado, incluso apertura de huecos para garras, colocación y aplomado del marco, medida la unidad colocada.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
P90		6		6,00	
P80		12		12,00	
				18,00	18,00
Total Ud			18,00	33,82	608,76
5.9	Ud	Recibido de plato de ducha, con ladrillo hueco sencillo, con mortero de cemento CEM II/A-P 32.5 R y arena de río 1/4, itabicado de perímetro con ladrillo hueco sencillo, relleno y macizado de toda la base con arena o mortero, sellado de juntas con silicona neutra antihumedad, antimohos, limpieza y mados auxiliares. Incluido elemento elastico (IMPACTODAM) interpuesto en todos sus apoyos con suelos y paredessegun CTE_HR. totalmente terminado.			
Total Ud			4,00	78,75	315,00
5.10	Ud	Ayudas de albañilería para la instalación eléctrica, fontanería, calefacción e instalaciones especiales, para vivienda unifamiliar.(APROX. 8%)			
Total Ud			4,00	3.478,59	13.914,36
Total presupuesto parcial nº 5 ALBAÑILERIA :					63.753,96

Presupuesto parcial nº 6 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.2	M2	SOLADO BALDOSAS CERAMICAS GRES PORCELANICO RECTIFICADO, estilo madera, serie Amazonia "GRES PANIA", acabado mate, color castaño, 15x80 cm y 10 mm de espesor, para uso interior, con resistencia al deslizamiento tipo 1, según CTE, recibidas con adhesivo cementoso altas prestaciones, C2 Te S1, colocado con junta de 2 mm. y juntas de dilatacion cada 25 m2 maximo y 5 m. de longitud maximo. Incluso p.p cortes, ingletes, rodapie del mismo material, pieza especial de 9 cm. en zonas sin alicatado en DM. lacado mismo color carpinteria, incluyendo sistema de cejas autonivelantes para evitar cejas, rejuntado con lechada especial hidrofugado. limpieza. Medido en superficie util segun proyecto.(PVP 40€/m2)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	baño		4	4,20			16,80	
							16,80	16,80
			Total M2			16,80	65,60	1.102,08
6.3	M2	PAVIMENTO LAMINADO ALTA PRESION, TIPO PERGO en lamas de 1200*200 mm. y 7 mm. de espesor colocado sobre dos capas de polietileno sobre superficie seca y nivelada, uniendo la tablas mediante sistema clic, i/pp RODAPIE de 100*12 mm. y perfiles de terminación.(p.v.p.35€/m2)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	48,00			192,00	
			-4	4,20			-16,80	
							175,20	175,20
			Total M2			175,20	46,20	8.094,24
6.4	M2	Alicatado de AZULEJOS COCINAS-BAÑOS, recibidos con PASTA DE CEMENTO COLA aplicada sobre el enfoscado maestreado realizado al efecto. Incluso enlechado final con cemento blanco y limpieza esmerada. Se deduciran todo tipo de huecos. Segun NTE-RPA-3 y RPA-4.(pvp 15€/m2)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	cocina		4	5,00		2,50	50,00	
	baño		4	8,00		2,30	73,60	
							123,60	123,60
			Total M2			123,60	60,55	7.483,98
Total presupuesto parcial nº 6 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS :								16.680,30

Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERIA EXTERIOR

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	M2	CARPINTERIA PVC IMITACION MADERA, serie Eurofutur 70 "CORTIZO", o SIMILAR , compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado MADERA-BLANCO en cada cara, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1. Transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ Espesor máximo del acristalamiento: 40 mm Permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207. Estanqueidad al agua E-1800, según UNE-EN 12208. Resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Doble o triple acristalamiento de baja emisividad térmica, s/ planos, conjunto formado por vidrio exterior Float de 6 mm, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior de baja emisividad térmica de 4 mm de espesor; 26 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Capialzado mono-block con permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica de $2,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Según UNE-EN 13659. montado con la carpintería. Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado MADERA, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate, tapones y todos sus accesorios y guías de persiana modelo de PVC, acabado o estándar. Accionamiento manual mediante cinta y recogedor.			
		Total M2	1,00	0,28	0,28
7.2	Ud	Ventana practicable 2 hojas tipo V85*140. Incluso acristalamiento y capialzado s/notas previas. Medida la unidad completa.			
		Total Ud	16,00	945,89	15.134,24
7.3	Ud	Ventana practicable 1 hojas tipo V50*95 Incluso acristalamiento y capialzado s/notas previas. Medida la unidad completa.			
		Total Ud	2,00	559,95	1.119,90
7.4	Ud	Balconera practicable 2 hojas tipo B 85*220 Incluso capialzado y acristalamiento de Seguridad anti-impacto s/notas previas. Medida la unidad completa.			
		Total Ud	2,00	1.464,14	2.928,28
Total presupuesto parcial nº 7 CARPINTERIA EXTERIOR :					19.182,70

Presupuesto parcial nº 8 CARPINTERIA INTERIOR

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
8.1	Ud	PUERTA ENTRADA PISO, para barnizar, formada por hoja chapada en madera de roble y canteada, de 203x92,5x4cm, con 2 cuadros, de tablero aglomerado, precerco de pino y galce macizo de oregón de 60x40-60x20mm, garras de fijación de acero galvanizado para recibir a tabique, tapajuntas de roble de 70x10mm, pernios latonados de 95mm y cerradura de embutir con pomo de latón o cromo, fijación de los herrajes y nivelado, pequeño material y ajuste final.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		viviendas	4	1,00			4,00	
		disponibles en planta	2	1,00			2,00	
							6,00	6,00
		Total Ud:				6,00	1.052,46	6.314,76
8.2	Ud	CARPINTERIA INTERIOR Alma: Tablero DM, acabado lacado color, batiente MDF-H dotado de burlete, acabado lacado color, jambas de pino de 9 cm, a testa, acabado lacado color, premarco de pino macizo de seccion segun tabique, herraje de tres pernios de acero inoxidable mate, manilla de acero inoxidable mate a ambos lados tipo OCARIZ o similar, colocado todo segun plano de carpinteria. Incorpora aireador superior de la casa AIR-IN de 80 cm. de longitud embutido en el cerco. Medida la unidad completa y colocada.						
		Total Ud:				1,00	0,12	0,12
8.3	Ud	P1.Puerta de paso simple ciega. Dimensiones 205x82,5x3,5cm segun notas previas. Completa y colocada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		vivienda	4	3,00			12,00	
							12,00	12,00
		Total Ud:				12,00	606,83	7.281,96
		Total presupuesto parcial nº 8 CARPINTERIA INTERIOR :						13.596,84

Presupuesto parcial nº 9 CERRAJERIA Y DEFENSAS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
9.3	M2	Vidrio de seguridad simple compuesto por dos vidrios de 4 mm tipo Stadip 4+4 y lámina de butiral color de polivinilo, sellado con silicona incolora, incluso perfil inoxidable AISI 304, de 15*11*15 mm. para alojamiento de vidrio de 8 mm. de espesor, fijado al paramento soporte con tornillos. Medida la unidad completa y colocada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		12		0,90	0,40	4,32	
						4,32	4,32
		Total M2		4,32	128,13		553,52
9.4	M²	Suministro y montaje de celosía fija en forma de L y en curvado, de aluminio lacado con poliéster de al menos 60 micras de espesor, color imitacion madera, para montar en posición horizontal, formada por lamas fijas, de sección ovalada, de 150x30 mm, colocadas en posición horizontal, marco de pletina, de 100x10 mm y elementos de fijación de acero inoxidable. Incluso ajuste final en obra. Incluye: Replanteo. Presentación y nivelación. Resolución de las uniones del marco a los paramentos. Montaje de elementos complementarios. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2	3,40		1,50	10,20	
		2	2,00		1,70	6,80	
		2	1,10		1,70	3,74	
						20,74	20,74
		Total m²		20,74	126,25		2.618,43
Total presupuesto parcial nº 9 CERRAJERIA Y DEFENSAS :							3.171,95

Presupuesto parcial nº 10 PINTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
10.2	M²	PINTURA PLASTICA LISA BLANCO MATE, acabado OBRA,, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vivienda							
dorm.		1	17,00		2,60	44,20	
		1	11,40		2,60	29,64	
paso		1	14,00		2,60	36,40	
sala		1	10,00		2,60	26,00	
techo		1	50,00			50,00	
						186,24	186,24
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3 viviendas		3			186,24	558,72	
						558,72	558,72
						744,96	744,96
Total m²:				744,96	8,67	6.458,80	
Total presupuesto parcial nº 10 PINTURAS :						6.458,80	

Presupuesto parcial nº 11 FONTANERIA, SANEAMIENTO y VENTILACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
11.1	Ud	ACOMETIDA DE AGUA desde la red general, de menos de 50mm de diámetro, a una distancia máxima de 5m, con collarin de toma con cuerpo brida en fundicion nodular, abrazadera en acero inoxidable resistente a la corrosion y juntas de goma de nitrilo, tubería de polietileno de baja densidad para 10 atmosferas de presion de trabajo, apertura y cierre zanja con reposicion de pavimento existente, incluso accesorios de conexión y montaje, instalada y comprobada.					
		Total Ud:	1,00	658,94	658,94		
11.2	Ud	Batería de acero galvanizado, de 2" DN 50 mm y salidas con conexión embreada, para centralización de un máximo de 6 contadores de 3/4" DN 20 mm en dos filas, con llave de corte, llaves de entrada, grifos de comprobación, válvulas de retención, llaves de salida, latiguillos y cuadro de clasificación. Incluso soportes para el colector y material auxiliar. Criterio de valoración económica: El precio no incluye los contadores de agua. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte de batería. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Colocación de la batería. Colocación del cuadro de clasificación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Total Ud:	1,00	519,99	519,99		
11.3	Ud	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 1,5 m³/h, diámetro 1/2", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Total Ud:	5,00	52,49	262,45		
11.4	M	Tubería para montante de fontanería, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		4	1,50			6,00	
		4	1,50			6,00	
		2	3,00			6,00	
		2	6,00			12,00	
		4	4,50			18,00	
						48,00	48,00
		Total m:	48,00			7,65	367,20
11.5	Ud	INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO REMODELACION COCINA a base TUBERIA DE POLIETILENO RETICULADO 10 atmosferas de presion maxima. con CIRCUITO de AFS., ACS, (APROX.50 ml)Diámetro 16-20-25mm llaves de corte por esfera en cada cuarto humedo de 20 mm. (3/4") colocada mediante union roscada s/CTE-HS-4. Aislamiento tubería de ACS con COQUILLA DE 9MM. a base de tubo extruido de espuma de polietileno no reticulado de celda cerrada. EVACUACION CON TUBERIA DE PVC SERIE B y diametros s/planos hasta BAJANTES DE 110 MM. con sistema de union por enchufe con junta pegada, colocada con abrazaderas metalicas, incluso p.p. de codos, manguitos, y demás accesorios, totalmente instalada hasta la red de evacuacion horizontal.					
		Total Ud:	4,00	1.032,51	4.130,04		
11.6	MI	BAJANTE PVC DE 110mm de diámetro clase C, para evacuación interior de aguas calientes y residuales, Union por Junta Pegada colocada con abrazaderas metalicas, incluso codos, tes, ventilacion primaria hasta cubierta y demás accesorios, totalmente instalada. s/CTE-HS-5. Medida desde la toma del aparato mas elevado hasta la arqueta a pie de bajante.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		4			12,00	48,00	
						48,00	48,00

Presupuesto parcial nº 11 FONTANERIA, SANEAMIENTO y VENTILACION

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Total MI		48,00	29,68	1.424,64	
11.7	Ud	GRIFO LAVADORA/LAVAVAJILLAS, de latón cromado de primera calidad, instalada, incluso p.p. de pequeño material.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	2,00			8,00	
							8,00	8,00
			Total Ud		8,00	33,88	271,04	
11.8	Ud	Lavabo con pedestal Victoria de Roca color suave, de 565x450mm, juego de tornillería a la pared, sellado perimetral de pié y trasera con silicona blanca,grifería monomando Roca para lavabo. instalación de válvula de desagüe, bote sifónico individual y conexión a punto de desagüe, totalmente instalado y funcionando.						
			Total Ud		4,00	484,57	1.938,28	
11.9	Ud	INODORO TANQUE BAJO VICTORIA BLANCO (CON SALIDA TRASERA SIEMPRE QUE SEA POSIBLE) , tapa y asiento, mecanismo, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20cm, conexionado a la red de desagüe en PVC de 110mm, fijación mediante tacos y tornillos, sellado mediante silicona de pié y magetón de salida, totalmente instalada.						
			Total Ud		4,00	511,93	2.047,72	
11.10	Ud	PLATO DUCHA RESINA EXTRAPLANO acabado pizarra o similar, de 140*80. color a elegir en obra, grifería columna de ducha termostatica o similar con rociador en acero inoxidable extraplano efecto lluvia de diametro 20 cm., barra extensible de 80-130 cm., mango ducha redondo tres posiciones, grifería termostatica, soporte articulado, rotula para ducha valvula de desagüe, sobradero, cadenilla de bolas, tapon, incluso sifon individual de PVC completo. Sellado perimetral con silicona fungicida en blanco, colocada sobre elementos elasticos, mano de obra de montaje, completa totalmente instalada.						
			Total Ud		4,00	971,61	3.886,44	
11.11	MI	TUBERIA GALVANIZADA SENCILLA 150 MM. PARA VENTILACION formado por tubo de chapa de ACERO GALVANIZADO de 150mm de diámetro, colocado con piezas de anclaje, recibidas con mortero de cemento y arena de río 1/6, para cualquier altura.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
campana			1	5,50			5,50	
300 m3			0,1	1,00			0,10	
							5,60	5,60
			Total MI		5,60	42,14	235,98	
11.12	MI	TUBERIA GALVANIZADA 125 MM. SENCILLA PARA VENTILACION de ventilación sencillo formado por tubo de chapa de ACERO GALVANIZADO de 125mm de diámetro, colocado con piezas de anclaje, recibidas con mortero de cemento y arena de río 1/6, para cualquier altura.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
baño b			1	3,50			3,50	
			1	2,50			2,50	
			1	0,50			0,50	
			1	1,00			1,00	
			4	5,50			22,00	
			1	2,50			2,50	
cocina			1	5,50			5,50	
instal			1	8,50			8,50	
							46,00	46,00
			Total MI		46,00	35,49	1.632,54	
11.13	Ud	BOCA DE EXTRACCION CON SILENCIADOR PARA SISTEMA DE VENTILACION HIBRIDO O MECANICO, colocada en cuartos humedos, cocina y baños. Ajustables para regulacion de caudalde diametro 140mm (12l/seg), 160 mm (19l/seg), 200mm. (33l/seg) y aislamiento de 62dBa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
baños			4	1,00			4,00	
cocina			4	1,00			4,00	
							8,00	8,00
			Total UD		8,00	42,65	341,20	
11.14	Ud	EXTRACTOR PERMANENTE ASEO/COCINA DE (10-15 L/sg)fabricado en plastico inyectado en color blanco con motor monofasico. Medida la unidad terminada y en funcionamiento.						

Presupuesto parcial nº 11 FONTANERIA, SANEAMIENTO y VENTILACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total UD:			8,00	79,20	633,60
11.15	Ud	EXTRACTOR CENTRIFUGO, para un caudal de 300 m3/h, motor de 1/5 CV, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta estanca, instalado.			
Total Ud:			4,00	204,32	817,28
Total presupuesto parcial nº 11 FONTANERIA, SANEAMIENTO y VENTILACION :					19.167,34

Presupuesto parcial nº 12 CALEFACCION y ACS AEROTERMIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
12.1	Ud	Unidad exterior marca Mitsubisishi o similar, modelo PUHZ-SHW140YHA, bomba de calor aerotermica para calefaccion y agua caliente sanitaria, para montaje intemperie, sistema de regulacion inverter del compresor y ventilador, de 14 kW de calefaccion, consumo nominal 3.320 W, con un COP de 4,22 para calefaccion. De dimensiones 1.350x950x330+30 mm.refrigerante R-410 conexion tuberia frigorifica 3/8"-5/8", compresor tipo Swing y expansion mediante valvula de expansion electronica, con alimentacion trifasica 400V/50Hz, tratamiento anticorrosivo del intercambiadorde calor, con direccion de descarga horizontal, incluso pies separadores, accesorios de montaje, conexion electrica liquido refrigerante necesario para toda la instalacion, con bandeja de recogida de condensados, totalmente instalada y probada por tecnicos de la casa, puesta en marcha y en funcionamiento.					
Total Ud			1,00	5.555,63	5.555,63		
12.2	Ud	Unidad Interior marca Mitsubisishi o similar, modelo Hidrobox de dimensiones 1.600x595x680 con tanque de 200l. incluido, presion sonora 40dB(A), incluso vaso de expansion, purgador automatico, vaso de expansion, bomba de circuacion de agua, cuadro electrico, interruptor de flujo, valvula de sobrepresion, controlador de usuario, filtro de agua, sensor de temperatura y manometro, incluso9 valvula de tres vias, equilibrado hidraulico, sensor remoto de temperatura interior y exterior., totalmente instalada y probada por tecnicos de la casa, puesta en marcha y en funcionamiento.					
Total Ud			1,00	4.985,11	4.985,11		
12.3	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
Total m			10,00	46,58	465,80		
12.4	Ud	Acumulador de inercia, de acero negro, 100 l, altura 1155 mm, diámetro 570 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
Total Ud			1,00	704,82	704,82		
12.5	M	Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
colector		2	11,00			22,00	
montante		2	6,00			12,00	
						34,00	34,00
Total m			34,00	32,02			1.088,68

Presupuesto parcial nº 12 CALEFACCION y ACS AEROTERMIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
12.6	Ud	Contador de electronico de calorías, diámetro nominal 3/4", para caudal nominal 1,5 m³/h, formado por un contador electronico por ultrasonidos, un módulo electrónico para lectura de datos, extraíble, para medición de temperaturas del contador de energía entre 5°C y 90°C, con módulo para lectura a distancia del contador mediante bus de comunicación M-bus, dos sondas de temperatura Pt 1000, una para la ida y otra para el retorno y dos entradas de impulsos para contadores de A.C.S., con T portasonda de temperatura, de 3/4" de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
Total Ud			4,00	469,61	1.878,44		
12.7	M	Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 16/18 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2	2,50			5,00	
		2		5,50		11,00	
		2	9,00			18,00	
		2		3,00		6,00	
		2	5,00			10,00	
radiadores		6	2,00		1,00	12,00	
						62,00	62,00
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
total 4 viviendas		3	62,00			186,00	
						186,00	186,00
						248,00	248,00
Total m			248,00	25,72	6.378,56		
12.8	Ud	Radiador de baja temperatura para suelo marca JAGA o similar de 450 W. para 55/45ª preparado para instalacion de calefaccion. Tecnologia Low-H2O con intercambiador de calor superconductor y ultrarapido para minimo consumo de energia y maxima emision de calor. Valvuleria integrada y conexion oculta. Incluso conexionado, juntas, mano de obra completo y colocado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		4	2,00			8,00	
						8,00	8,00
Total Ud			8,00	278,16	2.225,28		
12.9	Ud	Radiador de baja temperatura para suelo marca JAGA o similar de 700 W. para 55/45ª preparado para instalacion de calefaccion. Tecnologia Low-H2O con intercambiador de calor superconductor y ultrarapido para minimo consumo de energia y maxima emision de calor. Valvuleria integrada y conexion oculta. Incluso conexionado, juntas, mano de obra completo y colocado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2	3,00			6,00	
		2	2,00			4,00	
						10,00	10,00
Total Ud			10,00	347,97	3.479,70		
12.10	Ud	Radiador de baja temperatura para suelo marca JAGA o similar de 800 W. para 55/45ª preparado para instalacion de calefaccion. Tecnologia Low-H2O con intercambiador de calor superconductor y ultrarapido para minimo consumo de energia y maxima emision de calor. Valvuleria integrada y conexion oculta. Incluso conexionado, juntas, mano de obra completo y colocado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2	1,00			2,00	
						2,00	2,00

Presupuesto parcial nº 12 CALEFACCION y ACS AEROTERMIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud:			2,00	403,83	807,66
12.11	Ud	Radiador de baja temperatura para suelo marca JAGA o similar de 900 W. para 55/45ª preparado para instalacion de calefaccion. Tecnologia Low-H2O con intercambiador de calor superconductor y ultrarapido para minimo consumo de energia y maxima emision de calor. Valvuleria integrada y conexion oculta. Incluso conexionado, juntas, mano de obra completo y colocado.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		4 1,00		4,00	
				4,00	4,00
Total Ud:			4,00	431,75	1.727,00
12.12	Ud	VALVULA 3 VIAS CALEFACCION-ACS de 1 1/4", todo/nada, con motor eléctrico de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud:			1,00	121,74	121,74
12.13	Ud	ACUMULADOR de A.C.S. de 300 l de capacidad, altura 1640 mm, diámetro 650 mm, con intercambiador de serpentín para A.C.S. de acero inoxidable de gran superficie de intercambio preparado para trabajar con bombas de calor. cuba para calefacción con serpentín, aislamiento térmico de 100 mm de espesor de espuma blanda de poliuretano libre de CFC con envoltorio de poliestireno. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
Total Ud:			1,00	1.180,69	1.180,69
12.14	Ud	Vaso de expansión para A.C.S. de acero vitrificado, capacidad 24 l, presión máxima 10 bar. Incluso manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud:			1,00	114,70	114,70
12.15	Ud	VALVULA MEZCLADORA TERMOSTATICA 4 VIAS de 1", para ACS. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud:			1,00	459,62	459,62
12.16	Ud	Bomba circuladora, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variador de frecuencia incorporado y ventilación automática, con dos modos de funcionamiento seleccionables mediante el botón de la caja de conexiones (velocidad constante y presión proporcional), modelo Ego 15/40-130 "EBARA", de 130 mm de longitud, impulsor de tecnopolímero, eje motor y cojinetes de cerámica, conexiones roscadas de 1" de diámetro, presión máxima de trabajo 10 bar, rango de temperatura del líquido conducido de 5 a 95°C, aislamiento clase H, protección IP44, alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud:			1,00	522,57	522,57

Presupuesto parcial nº 12 CALEFACCION y ACS AEROTERMIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
12.17	Ud	Contador VOLUMETRICO de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 2,5 m³/h, diámetro 3/4", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
Total Ud:			4,00	62,78	251,12		
12.18	M	Tubería general de distribución de A.C.S. formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos, en patinillo, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
montante		2	6,00			12,00	
portal		2	8,00			16,00	
instalaciones		2	2,00			4,00	
						32,00	32,00
Total m:			32,00	27,72		887,04	
Total presupuesto parcial nº 12 CALEFACCION y ACS AEROTERMIA :						32.834,16	

Presupuesto parcial nº 13 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1	Ud	Acometida Monofasica al red genral desde el punto de toma hasta la caja general de protección, incluso derechos de enganche según normas de la compañía suministradora, mediante conducción enterrada bajo tubo de PVC de 110 mm. y conductor incluso apertura de zanja, macizado de tubos, relleno y compactado con todouno hasta la base del pavimento y reposición del mismo si fuera necesario. Medida la unidad completa y terminada.			
		Total UD	1,00	745,88	745,88
13.2	Ud	Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 100 A, esquema 7, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso fusibles y elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	1,00	305,77	305,77
13.3	M	Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x25+2G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexionado. Ejecución del relleno envolvente. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m	15,00	40,96	614,40
13.4	Ud	Suministro e instalación de centralización de contadores sobre paramento vertical, en armario de contadores, compuesta por: unidad funcional de interruptor general de maniobra de 160 A; unidad funcional de embarrado general de la concentración formada por 1 módulo; unidad funcional de fusibles de seguridad formada por 1 módulo; unidad funcional de medida formada por 3 módulos de contadores monofásicos (de tres contadores) y 1 módulos de contadores trifásicos (tres contadores)y módulo de servicios generales con seccionamiento; unidad funcional de mando que contiene los dispositivos de mando para el cambio de tarifa de cada suministro; unidad funcional de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra formada por 1 módulo. Incluso conexiones de la línea repartidora y de las derivaciones individuales a sus correspondientes bornes y embarrados, cableado y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo del conjunto prefabricado. Colocación y nivelación del conjunto prefabricado. Fijación de módulos al conjunto prefabricado. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	1,00	1.282,11	1.282,11

Presupuesto parcial nº 13 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
13.5	M	Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, enchufable, de color negro, con IP547, de 32 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	portal	4	11,00			44,00	
	montante	2	3,00			6,00	
		2	6,00			12,00	
	planta	4	5,00			20,00	
						82,00	82,00
		Total m		82,00		12,72	1.043,04
13.6	Ud	Red eléctrica completa de distribución interior de una vivienda de edificio plurifamiliar con grado de electrificación básica, con las siguientes estancias: vestíbulo, pasillo de 5 m, comedor de 20 m², dormitorio doble de 10 m², dormitorio sencillo de 8 m², baño, cocina de 12 m², compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar (2P), 1 interruptor diferencial, 1 interruptor automático magnetotérmico de 10 A (C1), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (C2), 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A (C3), 1 interruptor automático magnetotérmico de 20 A (C4), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (C5); CIRCUITOS INTERIORES: C1, iluminación, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G1,5 mm²; C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G2,5 mm²; C3, cocina y horno, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G6 mm²; C4, lavadora, lavavajillas y termo eléctrico H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G4 mm²; C5, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G2,5 mm²; MECANISMOS gama media con tecla o tapa de color, marco de color y embellecedor de color. Incluso protección mediante tubo de PVC flexible, corrugado, para canalización empotrada, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Total Ud		4,00		2.234,04	8.936,16
13.7	Ud	Timbre y zumbador con rejilla, empotrado en falso techo, de 6W y de 8" de diámetro, línea de alimentación de 0,75 mm2 bajo tubo de PVC de 16mm de diámetro, incluso caja de distribución, totalmente instalado.					
		Total Ud		4,00		85,08	340,32
13.8	Ud	PUNTO TERMOSTATO AMBIENTE, con toma de tierra normal, realizado en tubo de PVC corrugado de M 20/gp20, conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y 1,5mm2 de sección (activo+neutro+protección), hasta la valvula caldera					
		Total Ud		4,00		40,77	163,08
13.9	Ud	Toma de tierra equipotencial en baños con cable 4mm2.					
		Total Ud		4,00		55,43	221,72
Total presupuesto parcial nº 13 ELECTRICIDAD :							13.652,48

Presupuesto parcial nº 14 TELECOMUNICACION Y AUDIO-VISUAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1	Ud	Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación y telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación del edificio, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior. Incluye: Replanteo. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Conexión de tubos de la canalización. Colocación de accesorios. Ejecución de remates. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	1,00	369,79	369,79
14.3	Ud	Portero automático para 4 viviendas, formado por placa exterior con visera y amplificador incorporado, luz en tarjetero y microaltavoz habla-escucha, instalado con alimentador estabilizador general, incluso ayudas de albañilería, tendido y cableado, totalmente instalado, conexionado y verificado.			
		Total Ud:	1,00	1.531,11	1.531,11
14.4	Ud	Arqueta base telecomunicaciones, de 40x40cm, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería, construido según NTE/IAT-13, medida la unidad terminada.			
		Total Ud:	1,00	361,13	361,13
14.5	Ud	Equipamiento completo para RITU, recinto único de instalaciones de telecomunicaciones, de 6 a 16 puntos de acceso a usuario, en armario modular con puerta doble de 200x100x50 cm, compuesto de: cuadro de protección instalado en superficie con un grado de protección mínimo IP4X + IK05 y con regletero para la conexión del cable de puesta a tierra dotado de 1 interruptor general automático de corte onipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal de 25 A y poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4500 A como mínimo, 1 interruptor diferencial de corte onipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal de 25 A, intensidad de defecto 300 mA de tipo selectivo y 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de corte onipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca y poder de corte mínimo de 4500 A para la protección del alumbrado (10 A), de las bases de toma de corriente del recinto (16 A) y de los equipos de cabecera de la infraestructura de radiodifusión y televisión (16 A); un interruptor unipolar y 4 bases de enchufe con toma de tierra y 16 A de capacidad, con sus cajas de empotrar y de derivación y tubo protector; toma de tierra formada por un anillo cerrado interior de cobre, de 25 mm² de sección, unido a la toma de tierra del edificio; un punto de luz que proporcione un mínimo de 300 lux y un aparato de alumbrado de emergencia; placa de identificación de 200x200 mm. Incluso previsión de dos canalizaciones fijas en superficie de 10 m desde la centralización de contadores, mediante tubos protectores de PVC rígido, para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Paso de tubos de protección en rozas. Nivelación y sujeción de herrajes. Ejecución del circuito de tierra. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	1,00	1.601,16	1.601,16
14.6	M	Canalización principal, entre el RITI o RITM inferior y el RITS o RITM superior a través de las distintas plantas del edificio, en edificación de 8 PAU, formada por 5 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra óptica, 1 reserva) de polipropileno flexible, corrugados de 50 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Instalación en conducto de obra de fábrica. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el conducto de obra de fábrica. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

Presupuesto parcial nº 14 TELECOMUNICACION Y AUDIO-VISUAL

Nº	Ud	Descripción				Medición	Precio	Importe	
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal	
		portal 1	1	8,00			8,00		
		patinillo	1	12,00			12,00		
							20,00		20,00
		Total m				20,00	25,60		512,00
14.7	Ud	Registro secundario para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior de 450x450x150 mm. Instalación en superficie. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del armario. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
		Total Ud				3,00	140,66		421,98
14.8	M	Canalización secundaria en tramo de acceso a las viviendas, entre el registro secundario y el registro de terminación de red en el interior de la vivienda, formada por 3 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados y cable de fibra óptica, 1 TBA) de PVC flexible, corrugados, reforzados de 25 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal	
		4	5,00				20,00		
							20,00		20,00
		Total m				20,00	5,43		108,60
14.9	Ud	Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Instalación empotrada. Incluso tapa, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
		Total Ud				4,00	60,68		242,72
14.10	M	Canalización interior de usuario por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 3 tubos de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Instalación empotrada. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal	
		dormitorio	2	10,00			20,00		
		sala	1	14,00			14,00		
							34,00		34,00
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal	
		3 viviendas	3	34,00			102,00		
							102,00		102,00
							136,00		136,00
		Total m				136,00	4,93		670,48

Presupuesto parcial nº 14 TELECOMUNICACION Y AUDIO-VISUAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
14.11	Ud	Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	dormitorio	2	2,00			4,00	
	sala	1	3,00			3,00	
						7,00	7,00
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	vivienda	3	7,00			21,00	
						21,00	21,00
						28,00	28,00
		Total Ud:		28,00		7,65	214,20
14.12	Ud	EQUIPO DE CAPTACION DE SEÑALES DE TV. TERRENAL, ANALOGICAS Y DIGITALES, RADIO DIGITAL Y FM formado por antenas para UHF,DAB y FM, con mastil de tubo de acero galvanizado de 3 m., incluido anclajes, cable coaxial y conductor de tierra de 25 mm2 hasta los equipos de cabecera y material de sujeccion, completamente instalado.					
		Total Ud:		1,00		497,95	497,95
14.13	Ud	EQUIPO DE CABECERA preparado para la recepcion de señales analogicas y digitales, DAB y de FM formado por central amplificadora con alimentacion propia, mezclador F.I., para la distribucion de señales de satellite, segun esquema de instalacion, terminado.					
		Total Ud:		1,00		499,05	499,05
14.14	Ud	Punto de interconexión de cables coaxiales para red de distribución con tipología en estrella, formado por armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 210x310x160 mm, como registro principal de cables coaxiales y 6 conectores tipo "F" a compresión, para cable RG-6. Incluso placa de montaje, puerta con cerradura, accesorios necesarios para su correcta instalación, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Colocación del armario. Colocación de los conectores. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Total Ud:		1,00		132,68	132,68
14.15	Ud	Amplificador de 5-862 MHz con vía de retorno activa, de 150x150x55 mm, vía directa de 86-862 MHz, de 30 dB de ganancia y 118 dBµV de tensión máxima de salida, y vía de retorno de 5-66 MHz, de 12 dB de ganancia y 116 dBµV de tensión máxima de salida. Incluye: Colocación del amplificador. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Total Ud:		1,00		249,02	249,02
14.16	M	Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido de cables.adaptadores, derivadores y piecero. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	patinillo	1	15,00			15,00	
						(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 14 TELECOMUNICACION Y AUDIO-VISUAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.16	M	Cable coaxial.		(Continuación...)	
	a PAU	4	5,00	20,00	
	a registro toma	4	12,00	48,00	
				83,00	83,00
		Total m:	83,00	1,67	138,61
14.17	Ud	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, marco y embellecedor. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	8,00	17,54	140,32
14.18	Ud	Acometida telefónica desde el punto de toma hasta el armario de enlace, realizada según normas de la CTNE, incluso conexiones y ayudas de albañilería, medida la unidad terminada.			
		Total Ud:	1,00	280,26	280,26
14.19	Ud	Punto de interconexión de cables de pares trenzados, para red de distribución de 50 pares, formado por un registro principal metálico de 450x450x120 mm provisto de 13 conectores tipo RJ-45 y 1 panel con capacidad para 24 conectores. Incluso accesorios de fijación. Incluye: Colocación y fijación del armario. Colocación del panel. Colocación de los conectores. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	1,00	260,62	260,62
14.20	M	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m:	83,00	2,41	200,03
14.21	Ud	Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco. Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	4,00	17,21	68,84
14.22	Ud	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	8,00	20,78	166,24
Total presupuesto parcial nº 14 TELECOMUNICACION Y AUDIO-VISUAL :					8.666,79

Presupuesto parcial nº 16 AISLAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
16.1	M2	Aislamiento térmico en TRASDOSADO PAREDES, con manta de LANA ROCA AUTOPORTANTE de 40mm de espesor, con una densidad de 30 Kg/m3 y una conductividad térmica a 24°C de 0,032 W/m°C, con fijación MECAMICA mediante mariposas a paramento incluso cortes y colocación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	vivienda		1	3,70		2,70	9,99	
			1		2,60	2,70	7,02	
			1	8,80		2,70	23,76	
			1		4,00	2,70	10,80	
							51,57	51,57
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3 viviendas		3			51,57	154,71	
							154,71	154,71
							206,28	206,28
			Total M2		206,28		21,07	4.346,32
16.2	M2	Aislamiento térmico bajo forjado, formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), fijado mecánicamente						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	50,00			200,00	
							200,00	200,00
			Total m2		200,00		15,94	3.188,00
16.3	M2	Aislamiento térmico bajo forjado, formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, mediante doble placa de 40 mm de espesor, colocada a mata junta entre solibos hasta enrasado. resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), fijado mecánicamente. Medido a cinta corrida todo el techo sin descontar solibos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Techo sociedad		1	93,00			93,00	
							93,00	93,00
			Total m2		93,00		20,66	1.921,38
16.4	M²	LAMINA VISCOELASTICA SINTETICA TECNOSOUND SY50 o similar para absorción de ruido aéreo y vibraciones, adherida a paredes y/o techos, de 2,5 mm de espesor, 5 kg/m² de masa superficial, formado, colocado a tope y fijado mediante adhesiva y elemento de presión a los montantes de la estructura portante. Incluso cinta viscoelástica autoadhesiva, para sellado de juntas. Incluye: Corte del aislamiento a colocar sobre el paramento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Fijación del aislamiento. Sellado de juntas y uniones. Corte del aislamiento a colocar entre los montantes. Colocación del aislamiento entre los montantes. Resolución de puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	ascensor		1	6,80		12,00	81,60	
	techo sociedad		1	8,00	10,00		80,00	
							161,60	161,60
			Total m²		161,60		17,55	2.836,08
Total presupuesto parcial nº 16 AISLAMIENTOS :							12.291,78	

Presupuesto parcial nº 18 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
18.1	Ud	PLAN GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION de acuerdo RD. 105/2008 y memoria de proyecto. Se incluye la separacion de residuos en distintos contenedores y su transporte o entrega a empresa autorizada como gestor de Residuos de C. y D. Se presentaran al finalizar la obra los correspondientes albaranes que justifiquen el tratamiento de la totalidad de los residuos de la obra.			
Total Ud:			0,50	1.485,90	742,95
Total presupuesto parcial nº 18 GESTION DE RESIDUOS :					742,95

Presupuesto de ejecución material

1 DERRIBOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	7.970,26
3 ESTRUCTURA, HORMIGONES Y REFUERZOS	9.880,35
5 ALBAÑILERIA	63.753,96
6 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS	16.680,30
7 CARPINTERIA EXTERIOR	19.182,70
8 CARPINTERIA INTERIOR	13.596,84
9 CERRAJERIA Y DEFENSAS	3.171,95
10 PINTURAS	6.458,80
11 FONTANERIA, SANEAMIENTO y VENTILACION	19.167,34
12 CALEFACCION y ACS AEROTERMIA	32.834,16
13 ELECTRICIDAD	13.652,48
14 TELECOMUNICACION Y AUDIO-VISUAL	8.666,79
16 AISLAMIENTOS	12.291,78
18 GESTION DE RESIDUOS	742,95
Total	228.050,66

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO MIL CINCUENTA EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

REFORMA PARCELA 37 ALDATZ VIVIVIENDAS PRIVATIVO

PAMPLONA 16 de FEBRERO 2.023

Alberto Uriel Rubio
ARQTO.

REFORMA DE 4 VIVIENDAS SAN MARTIN 16 ALDATZ-VVIENDAS
PRIVATIVO
Presupuesto de ejecución por contrata

Capítulo	Importe
1 DERRIBOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	7.970,26
3 ESTRUCTURA, HORMIGONES Y REFUERZOS	9.880,35
5 ALBAÑILERIA	63.753,96
6 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS	16.680,30
7 CARPINTERIA EXTERIOR	19.182,70
8 CARPINTERIA INTERIOR	13.596,84
9 CERRAJERIA Y DEFENSAS	3.171,95
10 PINTURAS	6.458,80
11 FONTANERIA, SANEAMIENTO y VENTILACION	19.167,34
12 CALEFACCION y ACS AEROTERMIA	32.834,16
13 ELECTRICIDAD	13.652,48
14 TELECOMUNICACION Y AUDIO-VISUAL	8.666,79
16 AISLAMIENTOS	12.291,78
18 GESTION DE RESIDUOS	742,95
Presupuesto de ejecución material	228.050,66
9% de gastos generales	20.524,56
6% de beneficio industrial	13.683,04
Suma	262.258,26
21% IVA	55.074,23
Presupuesto de ejecución por contrata	317.332,49

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS
DIECISIETE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

REFORMA PARCELA 37 ALDATZ VIVIVIENDAS
PRIVATIVO

PAMPLONA 16 de FEBRERO 2.023

Alberto Uriel Rubio
ARQTO.

PRESUPUESTO

TRASTEROS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
3.9	M²	Refuerzo de forjado de viguetas de madera, mediante la disposición en taladros de 5 parejas de conectores por m² de forjado, formados por tornillos de acero galvanizado (calidad 6.8 según UNE-EN ISO 898-1), de 8 mm de diámetro y 165 mm de longitud, con cabeza hexagonal, rosca métrica total, tuercas y arandelas, fijados a las vigas con resina epoxi-acrilato, libre de estireno; y 6 conectores por m² de forjado, formados por tornillos de acero galvanizado (calidad 6.8 según UNE-EN ISO 898-1), de 8 mm de diámetro y 165 mm de longitud, con cabeza hexagonal, rosca métrica total, tuercas y arandelas, fijados a las viguetas con resina epoxi-acrilato, libre de estireno; colocación de malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y vertido de capa de compresión de 5-7 cm de espesor de hormigón ligero HL-25/B/10/XC2, densidad entre 1200 y 1500 kg/m³, (cantidad mínima de cemento 275 kg/m³), fabricado en central, y vertido con cubilote; apuntalamiento y desapuntalamiento de las viguetas. Incluye: Replanteo del sistema. Limpieza y saneado de las vigas y viguetas. Replanteo y realización de los taladros en vigas y viguetas. Limpieza de los taladros. Preparación del cartucho. Aplicación de la resina en los taladros. Colocación de los conectores en los taladros. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza de los restos generados. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
trasteros		1	200,00			200,00	
						200,00	200,00
				Total m²	200,00	49,65	9.930,00
				Total presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA, HORMIGONES Y REFUERZOS :			9.930,00

Presupuesto parcial nº 4 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.4	Ud	Velux 55*98, de madera de pino de suecia, doble acristalamiento aislante con cámara de 3-9-3mm, junta perimetral de neopreno, tapajuntas de chapa de aluminio marrón grisáceo plegada y estampada compuesto por canalón superior, chapas laterales solapadas y vierteaguas inferior, incluso material de sujeción y colocación, totalmente terminada.			
		Total Ud:	2,00	497,47	994,94
4.5	Ud	Velux 78*98 cm., para cubiertas de teja, de madera de pino de suecia, doble acristalamiento aislante con cámara de 3-9-3mm, junta perimetral de neopreno, tapajuntas de chapa de aluminio marrón grisáceo plegada y estampada compuesto por canalón superior con guarnición de goma-espuma y lámina angular para apoyo de tejas, laterales con canalón y goma-espuma perimetral y parte inferior con babero de plomo rizado, incluso material de sujeción y colocación, totalmente terminada.			
		Total Ud:	2,00	694,44	1.388,88
Total presupuesto parcial nº 4 CUBIERTA :					2.383,82

Presupuesto parcial nº 5 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.2	M2	TABIQUERIA PLADUR 15/70/15/100/400(70)L.M., de 100mm, compuesta por canales en horizontal y montantes en vertical, con separación entre ejes de 40cm y placa de yeso de 15mm a DOS CARAS, CON RELLENO DE LANA MINERAL. (70 mm.)completamente terminado y listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de placas y estructura soporte, nivelación y aplomado, formación de premarco, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, p.p. de mermas y roturas, accesorios de fijación y limpieza, medido a cinta corrida. En Baños y Cocinas se empleara la placa hidrofuga.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
trasteros			2	9,20		1,50	27,60	
			1		6,50	1,50	9,75	
			2		6,00	2,00	24,00	
			1	7,00		3,00	21,00	
			1	7,00		2,50	17,50	
			2		3,00	2,00	12,00	
			2	9,20		1,50	27,60	
			1		6,50	1,50	9,75	
							149,20	149,20
			Total M2			149,20	63,14	9.420,49
5.8	Ud	Recibido de cercos de carpintería de madera, hasta 2m2 de superficie, con solado, incluso apertura de huecos para garras, colocación y aplomado del marco, medida la unidad colocada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EI60			3				3,00	
M80			5				5,00	
registros			9				9,00	
							17,00	17,00
			Total Ud			17,00	33,82	574,94
Total presupuesto parcial nº 5 ALBAÑILERIA :								9.995,43

Presupuesto parcial nº 6 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.3	M2	PAVIMENTO LAMINADO ALTA PRESION, TIPO PERGO en lamas de 1200*200 mm. y 7 mm. de espesor colocado sobre dos capas de polietileno sobre superficie seca y nivelada, uniendo la tablas mediante sistema clic, i/pp RODAPIE de 100*12 mm. y perfiles de terminación.(p.v.p.35€/m2)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	trasteros		1	9,00	6,50		58,50	
			1	4,50	3,00		13,50	
			1	9,00	6,20		55,80	
							127,80	127,80
		Total M2				127,80	46,20	5.904,36
		Total presupuesto parcial nº 6 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS :						5.904,36

Presupuesto parcial nº 9 CERRAJERIA Y DEFENSAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.5	Ud	Puerta cortafuegos abatible E.I.-60, de una hoja, con doble chapa de acero, incluso p.p. de aislamiento de fibra mineral, cerco electrosoldado de 3mm de espesor, mecanismo de cierre semiatómico y herrajes de colgar y de seguridad.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	bajo cubierta		1	3,00			3,00	
							3,00	3,00
			Total Ud:		3,00		408,07	1.224,21
9.6	Ud	PUERTA de CHAPA 82 cm. plegada de acero esmaltado al horno, de 1mm de espesor, con rejilla de ventilación superior e inferior incluso herrajes de colgar y de seguridad.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	trasteros		1	5,00			5,00	
							5,00	5,00
			Total Ud:		5,00		169,25	846,25
Total presupuesto parcial nº 9 CERRAJERIA Y DEFENSAS :								2.070,46

Presupuesto parcial nº 10 PINTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
10.2	M²	PINTURA PLASTICA LISA BLANCO MATE, acabado OBRA,, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
trasteros			2	10,00		2,00	40,00	
			2	12,40		2,00	49,60	
			1	16,00		2,00	32,00	
			1	16,00		2,00	32,00	
			1	29,00		2,00	58,00	
							211,60	211,60
Total m²:						211,60	8,67	1.834,57
10.3	M²	Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color blanco, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre barandilla interior con entrepaño de barrotes, de acero. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie del polígono envolvente, medida según documentación gráfica de Proyecto, por una sola cara, sin descontar huecos. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie del polígono envolvente de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto, por una sola cara.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
El-60			3	2,00	0,92	2,10	11,59	
P. metalicas			5	2,00	0,92	2,10	19,32	
							30,91	30,91
Total m²:						30,91	19,89	614,80
10.4	M²	Aplicación manual de dos manos de BARNIZ IGNIFUGO Bs1d0, a base de polímeros acrílicos en dispersión acuosa, sin diluir, (rendimiento: 0,055 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de fondo acuoso protector, insecticida, fungicida y termicida, transparente e incoloro, (rendimiento: 0,22 l/m²), sobre superficie de carpintería de madera, en interiores. Incluso lijado. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación sucesiva, con intervalos de secado, de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos, a dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, por ambas caras, incluyendo los tapajuntas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
techo trasteros			2,05	9,00	6,50		119,93	
							119,93	119,93
Total m²:						119,93	37,04	4.442,21
10.5	M²	Limpieza superficial de elemento estructural de madera, eliminando el polvo y las partículas sueltas de suciedad, con medios manuales. Incluso acopio, retirada y carga manual de restos sobre camión o contenedor. Incluye: Limpieza de la superficie. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 10 PINTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			2,05	9,00	6,50
			2,05	4,00	4,00
					119,93
					32,80
					152,73
					152,73
			Total m²:	152,73	2,80
					427,64
			Total presupuesto parcial nº 10 PINTURAS :		7.319,22

Presupuesto parcial nº 13 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.10	Ud	Red eléctrica de distribución interior en local de uso común para concejo de 50 m² de superficie construida y mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Incluso tubo protector de PVC flexible, corrugado, para canalización empotrada, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación, mecanismos eléctricos y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud:			1,00	654,81	654,81
Total presupuesto parcial nº 13 ELECTRICIDAD :					654,81

Presupuesto de ejecución material

3 ESTRUCTURA, HORMIGONES Y REFUERZOS	9.930,00
4 CUBIERTA	2.383,82
5 ALBAÑILERIA	9.995,43
6 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS	5.904,36
9 CERRAJERIA Y DEFENSAS	2.070,46
10 PINTURAS	7.319,22
13 ELECTRICIDAD	654,81
Total	38.258,10

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS.

REFORMA PARCELA 37 ALDATZ (LOCALES ANEXOS)

PAMPLONA 16 de FEBRERO 2.023

Alberto Uriel Rubio
ARQTO.

REFORMA DE 4 VIVIENDAS PARCELA 43 ALDATZ-TRASTEROS

Presupuesto de ejecución por contrata

Capítulo	Importe
3 ESTRUCTURA, HORMIGONES Y REFUERZOS	9.930,00
4 CUBIERTA	2.383,82
5 ALBAÑILERIA	9.995,43
6 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS	5.904,36
9 CERRAJERIA Y DEFENSAS	2.070,46
10 PINTURAS	7.319,22
13 ELECTRICIDAD	654,81
Presupuesto de ejecución material	38.258,10
9% de gastos generales	3.443,23
6% de beneficio industrial	2.295,49
Suma	43.996,82
21% IVA	9.239,33
Presupuesto de ejecución por contrata	53.236,15

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

REFORMA PARCELA 37 ALDATZ (LOCALES
ANEXOS)

PAMPLONA 16 de FEBRERO 2.023

Alberto Uriel Rubio
ARQTO.

**Reforma Edificio Parcela 37 Pol 18
Para 4 Viviendas y Trasteros
Aldatz (31178 Larraun**

PLANOS

- 01.- Situación y Emplazamiento
- 02.- Estado Actual: Planta Baja
- 03.- Estado Actual: Planta Primera y Segunda
- 04.- Estado Actual: Planta Bajo Cubierta.
- 05.- Estado Actual: Fachadas
- 06.- Planta Baja. Usos y Superficies
- 07.- Planta Primera y Segunda. Usos y Superficies (230220)
- 08.- Planta Bajo Cubierta. Usos y Superficies
- 09.- Fachada Sur
- 10.- Fachada Norte
- 11.- Fachada Oeste
- 12.- Fachada Este
- 13.- Sección Longitudinal
- 14.- Sección Transversal por escalera
- 15.- Sección Transversal por Planta y Detalle Constructivo.
- 16.- Planta Baja. Cotas y Albañilería (230220)
- 16b.- Anexo I: Portal y Escalera Acotados
- 16c.- Anexo I: Detalle Rampa Acceso
- 17.- Planta Primera y Segunda. Cotas y Albañilería (230220)
- 18.- Planta bajo Cubierta. Cotas y Albañilería
- 19.- Cubierta
- 20.- Memoria Carpintería Exterior
- 21.- Memoria Carpintería Interior (230220)
- 22.- Planta Baja. Cimientos, Puesta a Tierra y Estructura
- 23.- Planta Primera y Segunda. Estructura
- 24.- Planta Bajo Cubierta. Estructura
- 25.- Planta Baja. Fontanería, Saneamiento y Ventilación.
- 26.- Planta Primera y Segunda. Fontanería, Saneamiento y Ventilación.
- 27.- Planta Bajo Cubierta. Fontanería, Saneamiento y Ventilación
- 28.- Planta Baja. Electricidad y Telecomunicación.
- 29.- Planta Primera y Segunda. Electricidad y Telecomunicación.
- 30.- Planta Bajo Cubierta. Electricidad y Telecomunicación.
- 31.- Planta Baja. Protección Incendios.
- 32.- Planta Primera y Segunda. Protección Incendios.
- 33.- Planta Bajo Cubierta. Protección Incendios
- 34.- Planta Baja. Calefacción y ACS
- 35.- Planta Primera y Segunda. Calefacción y ACS

Seguridad y Salud:

- s1.- Seguridad y Salud: Organización, Señalización y Gestión de Residuos
- s2.- Seguridad y Salud: Protecciones Colectivas Planta y Detalles
- s3.- Seguridad y Salud: Protecciones Colectivas Sección y Detalles