
**PROYECTO DE EJECUCIÓN
Y ACTIVIDAD CLASIFICADA**
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN
BAR CON COCINA Y TIENDA



**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE
ARMAÑANZAS**

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

**ORRADRE
AGUERRAL
DE JOSE
MIGUEL -
33422767H**

Firmado digitalmente por ORRADRE
AGUERRALDE JOSE MIGUEL -
33422767H
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-33422767H,
givenName=JOSE MIGUEL,
sn=ORRADRE AGUERRALDE,
cn=ORRADRE AGUERRALDE JOSE
MIGUEL - 33422767H
Fecha: 2024.07.07 11:47:47 +02'00'

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

MEMORIA

ARMA -01-D-MEMORIA DESCRIPTIVA
ARMA -02-C-MEMORIA-CONSTRUCTIVA
ARMA -03-U-MEMORIA-URBANISTICA
ARMA -04- DECRETO FORAL 202/2002
ARMA -05- ACTIVIDAD CLASIFICADA
ARMA -06- NOTA FINAL

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE NORMATIVA

ARMA- 07-SE-SEGURIDAD ESTRUCTURAL
ARMA -08-SI-SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
ARMA -09-SUA-SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
ARMA -10-HS-SALUBRIDAD
ARMA -11-HR-PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
ARMA -12-HE-AHORRO DE ENERGÍA

ANEJOS

ANEJO 1 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEJO 2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO 4 MEMORIA CALCULO ESTRUCTURA
ANEJO 5 MEMORIA BT
ANEJO 6 CÁLCULO LUMÍNICO
ANEJO 7 CERTIFICADO ENERGÉTICO
ANEJO 8 JUSTIFICACIÓN CTE - HE0 Y HE1

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

PLANOS

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
Y ACTIVIDAD CLASIFICADA**
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

MEMORIAS

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

ÍNDICE

ÍNDICE	3
1. MEMORIA DESCRIPTIVA	7
1.1. AGENTES	7
1.2. INFORMACIÓN PREVIA	8
1.2.1. DATOS DEL PROYECTO	8
1.2.2. ANTECEDENTES Y PARCELA DE ACTUACIÓN	8
1.2.3. RESTRICCIONES URBANÍSTICAS AL PROYECTO.	14
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO-NORMATIVA DE APLICACIÓN	16
1.4.1. CONDICIONES DERIVADAS DEL USO DEL EDIFICIO	16
1.4.1. CONDICIONES DERIVADAS DEL CTE Y OTRA NORMATIVA TÉCNICA	16
1.5. TABLAS DE SUPERFICIES DEL PROYECTO	20
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA	25
2.1. ACTUACIONES PREVIAS.	25
2.1.1. DERRIBOS	25
2.1.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.	25
2.1.3. ACOMETIDAS	26
2.2. CIMENTACIÓN, SANEAMIENTO ENTERRADO Y ESTRUCTURA	27
2.2.1. CIMENTACIÓN	27
2.2.2. SANEAMIENTO HORIZONTAL ENTERRADO.	27
2.2.3. ESTRUCTURA PORTANTE PRINCIPAL	27
2.2.4. FORJADOS	28
2.3. CUBIERTA	28
2.3.1. CUBIERTAS INCLINADAS	28
2.3.2. CHIMENEAS Y CASETONES	29
2.3.3. REMATERIA Y FUMISTERÍA	29
2.4. FACHADA	29
2.4.1. CERRAMIENTO	29
2.4.2. HUECOS	31
2.4.3. CARPINTERÍA EXTERIOR	31
2.4.4. CERRAJERÍA Y BARANDILLAS NO METÁLICAS	32
2.5. PARTICIONES	32
2.5.1. TABIQUERÍA Y TRASDOSADOS	32
2.5.2. CARPINTERÍA INTERIOR	33
2.6. REVESTIMIENTOS	33
2.6.1. TECHOS	33
2.6.2. PAREDES	34
2.6.3. SUELOS	34
2.6.4. VARIOS	34
2.7. INSTALACIONES	34
2.7.1. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	34
2.7.2. VENTILACIÓN	35
2.7.3. ELECTRICIDAD	35
2.7.4. ILUMINACIÓN	36
2.7.5. FOTOVOLTAICA	36
2.7.6. INSTALACIÓN TÉRMICA	36

2.7.7. P.C.I./SEGURIDAD	37
2.7.8. PAVIMENTOS	37
3. MEMORIA URBANÍSTICA	41
3.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO MUNICIPAL	41
3.2. PLANEAMIENTO DE DESARROLLO	41
3.3. INSTRUMENTOS COMPLEMENTARIOS	41
3.4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA	41
3.5. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS PARA SUELO URBANO PLAN MUNICIPAL DE ARMAÑANZAS	42
4. DECRETO FORAL 202/2002	53
4.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN	53
4.2. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	53
4.3. CAPÍTULO II. Catálogo de establecimientos, espectáculos públicos y actividades recreativas. Sección 1.ª. Establecimientos públicos	53
4.3.1. Artículo 4. Bares.	53
5. ACTIVIDAD CLASIFICADA.	57
5.1. ANTECEDENTES	57
5.2. OBJETO DEL EXPEDIENTE Y NOMATIVA	57
5.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN	57
6. NOTA FINAL.	58

<<<

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

D-MEMORIA DESCRIPTIVA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

Promotor /Cliente:			
Se redacta el presente p. ejecutivo por encargo de:		AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS	
Domicilio:	PLAZA S/N 31228, ARMAÑANZAS, NAVARRA	CIF:	P3103500I
Representado por:	-	DNI:	12:00:00 AM
En calidad de:	-		
Interlocutor 1:	-	Vínculo:	-
Interlocutor 2:	-	Vínculo:	-

Coordinación General, Proyecto de Ejecución y Dirección de Obras:			
José Miguel Orradre	nº col.	2.561	Paseo Ibaialde, 209 31192 Mutilva (Navarra)
Aguerralde			T: 677 731 446
Arquitecto			e-mail: arquitectura@eyoa.es
Director de Proyecto:	0	Coordinador	José Miguel Orradre
		Técnico:	Aguerralde
Director de Obra:	0	Coordinador de	José Miguel Orradre
		Obra:	Aguerralde

Dirección de Ejecución-Control de calidad-Estudio y Coordinación de Seguridad en Obra:			
José Miguel Orradre	nº col.	2.561	Paseo Ibaialde, 209 31192 Mutilva (Navarra)
Aguerralde			T: 677 731 446
Arquitecto			e-mail: arquitectura@eyoa.es

Instalaciones:			
Montserrat Guillen Pardo	nº col.		C/ Concejo de Gorráiz nº 2, Bajo. 31016
Ingeniero industrial			Pamplona (Navarra)
			T: 678 01 77 57
			e-mail: mguillen@mg-ingenieria.com

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1. DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO PROYECTO:			
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON TIENDA Y COCINA			
Emplazamiento:	Fase del Encargo:	Referencia:	Código:
CALLE LA PLAZA N 12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS, NAVARRA	Memoria valorada	P/01/22	ARMA

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL EDIFICIO:					
Tipo de Actuación	Nueva Planta	Rehabilitación	Ref-Ampliación	Legalización	
USO PRINCIPAL:					
Residencial	Oficinas	Industrial	Transporte	Agrícola	Deportivo
Comercial	Turístico	Religioso	Espectáculo	Sanitario	Educación
USOS SUBSIDIARIOS:					
Residencial	Locales	Garajes	Trasteros	Educación	Otros... TIENDA
NÚMERO DE PLANTAS:			NÚMERO DE VIVIENDAS		
0					
Plantas Bajo Rasante:	0	Libres	0	Plazas Garaje	0
Plantas Sobre Rasante:	B+1	VPO	0	Locales	0
Total Plantas Edificio:	2	VPT	0	Trasteros	0

SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA:			PRESUPUESTO DE PROYECTO:	
Precios sin IVA				
Plantas Bajo Rasante:	0	m ²	Contrata	267.509,70 €
Plantas Sobre Rasante:	179,36	m ²	Ejecución Material	200.984,00 €
Total Edificio:	179,36	m ²	Coste Unitario	1.491,46 €/m ²

1.2.2. ANTECEDENTES Y PARCELA DE ACTUACIÓN

ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES PREVIOS:
El objeto de este documento es definir las directrices del proyecto de ejecución de la rehabilitación de dos edificios existentes en bar con cocina y tienda, situados en la Calle La Plaza Nº 12 y 14, 31228, de Armañanzas, Navarra. La rehabilitación atenderá a criterios de bajo consumo energético y contará con el programa que se detalla más adelante. En la documentación de esta memoria valorada se recogen las obras a realizar para la

ejecución de esta rehabilitación cumpliendo siempre con las exigencias de la normativa vigente.

En la actualidad las parcelas objeto del proyecto están ocupadas por dos edificaciones.



Vista general calle la Plaza



Vista general calle el Horno

- **Edificación calle la Plaza 14**, se destina a almacén agrícola con una superficie construida, según catastro, de 130 m², la edificación se desarrolla en planta baja y una altura, presentando un estado semiruinoso con importantes desperfectos en la cubierta que están afectado al forjado de planta primera. El edificio presenta acceso desde la calle la plaza a nivel de planta baja y dese la calle el Horno a nivel de planta primera. Ambas plantas quedan conectadas interiormente por una trampilla mediante escalera vertical de madera.

La estructura está formada por muros perimetrales de mampostería de piedra con espesores superiores a los 60 cm y un pilar central de piedra, en planta baja, sobre el que se apoya una viga central de madera, en el sentido de la calle la Plaza, y forjado formado por correas de madera y revoltón. La cubierta está formada por estructura primaria de vigas de madera apoyadas en muros perimetrales de mampostería y pilar central de levante de ladrillo, con estructura secundaria de solivos de madera, enlatado de madera y cubrición de teja árabe formando dos faldones a dos aguas y vertido de aguas pluviales es directo a la vía pública, pese a que en la fachada sur existe canalón, este está deteriorado y no presenta conexión a bajante.

La altura libre de la planta baja es de 2.36 m, mientras que en planta primera varia de 2 m a 2,95m con pasos limitados a 1.59 y 1.50 m en encuentros de estructura con muros de mampostería.



Vista general calle la Plaza*Vista calle lateral**Vista general calle el Horno**Vista interior planta baja**Vista estructura planta baja**Detalle estructura planta baja**Vista estructura planta primera**Estructura planta primera*

- **Edificación calle la Plaza 12**, se desarrolla en dos alturas y su uso es de auditorio con una superficie construida, según catastro de 60 m² (30 m² por planta).

La planta baja permanece abierta a la calle la Plaza, quedando cerrada por el resto de fachadas, la altura libre es de 1.90m con una altura libre en el acceso de 1.88 m. En los muros perimetrales que la forman se ha habilitado un banco corrido de obra.

Respecto a la planta primera, su acceso se produce desde la calle el Horno, presenta una distribución diáfana y abierta en todas sus fachadas menos en el medianil que comparte con la edificación de la calle la Plaza 14. Las fachadas se forman mediante arcadas de bloque de hormigón visto hacia el sur y el este, y vigas de madera en el norte, las barandillas que cierran el perímetro de la planta son metálicas de forja con barrotes verticales. La altura libre en los arcos es de 2.54 m, de 2.96 en las vigas de la fachada norte e interior de 4.15m.

La estructura en planta baja es de muros de hormigón armado contra terreno y pilares de bloque de mortero caravista en fachada principal, forjado de losa de hormigón armado de 30 cm de espesor y vuelo a fachadas sur y este de hormigón armado de 11 cm. En planta primera la estructura se forma mediante arcos y pilares de bloque de hormigón caravista, vigas de madera y cubierta formada por estructura principal de vigas de madera y secundaria de solivos de madera con enlatado y cubrición de teja árabe. La cubierta presenta aguas a todas sus fachadas, incluido el medianil. Únicamente en el medianil se ha previsto canalón con bajantes para la recogida de aguas pluviales, el resto de faldones vierte directamente a la vía pública.

Ambas edificaciones tienen acceso desde la calle La Plaza en sus fachas sur y la Calle El Horno en las fachadas norte. Ambas parcelas presentan un fuerte desnivel entre sus fachadas sur y norte.

*Vista general**Vista de planta baja**Detalle planta baja**Cierre lateral planta baja*



Vista general planta primera



Fachada a calle el Horno



Detalle medianería calle el Horno



Detalle medianería calle la Plaza

DATOS DEL SOLAR/LOCAL/EDIFICIO PREVIOS AL PROYECTO		
INFORMACIÓN CATASTRAL		Límites y medianerías
Polígono	2	La parcela se sitúa en el Municipio de ARMAÑANZAS. Se trata de una parcela con medianil a la parcela 12, bordeada de viales.
Parcela	11	
Subárea o subparcela	1	
Unidades	1 y 2	
Superficie Catastral	30,01 m ²	
Superficie construida	Unidad 1: 30 m ² (auditorio) Unidad 2: 30 m ² (auditorio)	
		Ubicación y Características Generales del Acceso
		La parcela se sitúa en el casco urbano de Armañanzas. El acceso a la misma se produce en planta baja desde la calle La plaza y en planta primera desde la calle El Horno.
		Topografía
		La parcela cuenta con un desnivel descendente de norte a sur entre las rasantes 489,90 y la 487,82.

		Servicios Urbanísticos
		La parcela forma un solar que cuenta con todos los servicios urbanísticos.
		Geometría y Volumen
		La planta de la parcela tiene forma poligonal.
INFORMACIÓN CATASTRAL		Límites y medianerías
Polígono	2	La parcela se sitúa en el Municipio de ARMAÑANZAS. Se trata de una parcela con medianil a la parcela 11, bordeada de viales.
Parcela	12	
Subárea o subparcela	1	
Unidades	1	
Superficie Catastral	65,05 m ²	
Superficie construida	Unidad 1: 130 m ² (almacén agrícola)	
		Ubicación y Características Generales del Acceso
		La parcela se sitúa en el casco urbano de Armañanzas. El acceso a la misma se produce en planta baja desde la calle La plaza y en planta primera desde la calle El Horno.
		Topografía
		La parcela cuenta con un desnivel descendente de norte a sur entre las rasantes 490,43, y la 487,82.
		Servicios Urbanísticos
		La parcela forma un solar que cuenta con todos los servicios urbanísticos.
		Geometría y Volumen
		La planta de la parcela tiene forma trapezoidal.
Nº Plantas y Distribución:		
La nueva edificación se ajusta a las existentes desarrollándose en planta baja y primera, en planta baja con acceso desde la calle La Plaza, se distribuye la zona destinada a tienda y los aseos del bar, se ocupa la zona correspondiente a la parcela 12. En planta primera y con acceso desde la calle el Horno se dispone el bar, con vestíbulo de entrada, zona de barra, zona de comedor y cocina. Ambas plantas son accesibles y se comunican mediante escalera interior. La planta baja de la parcela 11 se mantiene y no se interviene en ella debido a que se considera que es una zona muy utilizada por la población como lugar de descanso, protegido de las inclemencias del tiempo. Aunque esta zona puede habilitarse como almacén, se decide no realizarlo, ya que el ayuntamiento dispone de un local cercano al establecimiento, parcela 53 actualmente con uso de dispensario, que puede realizar esta función.		

1.2.3. RESTRICCIONES URBANÍSTICAS AL PROYECTO.

AYUNTAMIENTO:	
MUNICIPIO EN EL QUE SE EMPLAZA EL PROYECTO:	ARMAÑANZAS
URBANÍSTICAMENTE DEPENDE DE:	
DIRECCIÓN POSTAL	
TELÉFONO-FAX-WEB-CORREO ELECTRÓNICO	
ARQUITECTO MUNICIPAL:	
EXPEDIENTE URBANÍSTICO MUNICIPAL:	
MARCO DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL ESTRUCTURANTE:	PLAN MUNICIPAL DE ARMAÑANZAS
PLANEAMIENTO DE DESARROLLO:	NORMAS URBANISTICAS PLAN MUNICIPAL ARMAÑANZAS
INSTRUMENTOS COMPLEMENTARIOS:	
IDENTIFICACIÓN DEL ÁMBITO URBANÍSTICO DEL PROYECTO:	SUELO URBANO, ZONA CASCO HISTÓRICO.
FICHA URBANÍSTICA:	
ORDENANZAS DE EDIFICACIÓN:	

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO:	
Geometría:	Volumen:
La nueva edificación se ejecutará dentro de las alineaciones máximas previstas en el planeamiento urbanístico correspondiente, y se compondrá de planta baja y planta primera. Se mantiene la totalidad de la envolvente en la parcela 11, mientras que en la parcela 12 se modifica la fachada correspondiente a la calle la Plaza y se incrementa la altura de planta primera para alcanzar a la de la parcela 11	El volumen del edificio es regular con cubiertas a cuatro aguas.
Accesos:	Evacuación:
El acceso se produce por la calle El Horno al bar, localizado en planta primera, mientras que el acceso a la tienda y acceso accesible a aseos, se produce por la fachada sur, a nivel de planta baja por la calle la Plaza.	El origen de evacuación es la propia puerta de acceso, bien en planta baja o planta primera.

Relación con el Entorno y urbanización:	Otros:
La edificación se presenta como un edificio aislado volcado a la plaza del pueblo, se mantiene la tipología de los edificios colindantes, fachadas de mampostería de piedra, bloque de hormigón caravista, mortero en color blanco. Cubiertas con aleros y perrotos de madera y teja cerámica mixta en color rojo.	

CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE NECESIDADES PLANTEADO:	
Criterios Funcionales:	Criterios Estéticos:
-El bar se desarrolla en planta primera con acceso directo desde la calle el Horno, donde se plantea una zona habilitada como terraza exterior. El acceso se produce desde la zona habilitada como terraza exterior, el bar presenta dos partes diferenciadas una de uso de pie, junto a la barra, y otra destinada a comedor en la zona que ahora ocupa el auditorio. Desde el vestíbulo se accede a las escaleras de acceso a la planta baja, donde se localizan los aseos y la zona de tienda. El acceso a la tienda se puede realizar directamente desde la calle la Plaza, desde este punto se garantiza el acceso accesible a los aseos. El programa lo completa en planta primera, una zona de barra y una cocina. Respecto a las instalaciones, se habilita en planta primera, junto al acceso, un espacio donde se ubica la unidad exterior de la aerotermia, con entrada y salida de aire directamente desde la calle. La unidad interior se localiza bajo las escaleras en planta baja. El espacio de planta baja del actual auditorio se mantiene con el mismo uso que actualmente ofrece.	-Imagen acorde con las edificaciones próximas. Se mantiene en fachada sur la imagen ya existente en el actual auditorio, se crea un nuevo arco y se mantienen los paños vistos de mampostería de piedra. Se crea una única cubierta con alero de madera y perrotos, con faldones a cada fachada.
CALEFACCIÓN:	PRODUCCIÓN AEROTERMIA -DISTRIBUCIÓN POR SUELO RADIANTE EN PLANTA PRIMERA Y MEDIANTE SPLIT EN PLANTA BAJA
CLIMATIZACIÓN:	SI, PRODUCCIÓN AEROTERMIA - DISTRIBUCIÓN POR SPLIT EN PLANTAS BAJA Y PRIMERA
SIST. SEGURIDAD.	NO

DOMÓTICA	NO
ASCENSOR	NO
ILUMINACIÓN	SEGÚN RBT Y DEMÁS DISPOSICIONES VIGENTES.
VENTILACIÓN	-VENTILACIÓN CON RECUPERACIÓN DE FLUJO CRUZADO EN AMBAS PLANTAS. TOMA DE IRE EN FACHADA Y EXPULSIÓN A CUCBIERTA, -EXTRACCIÓN DE HUMOS DE COCINA MEDIANTE CAMPANA EXTRACTORA CON SALIDA DE HUMOS DIRECTO A CUBIERTA.
OTROS:	-

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO-NORMATIVA DE APLICACIÓN

1.4.1. CONDICIONES DERIVADAS DEL USO DEL EDIFICIO

NORMATIVA FUNCIONAL			
HABITABILIDAD			
ÁMBITO	NORMATIVA	JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA	
NAVARRA	D.F. 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, modificado por el D.F. 5/2006, de 16 de enero O.F. 151/2006, de 11 de mayo, por la que se aprueban expresiones gráficas aclaratorias del texto de los anejos del decreto foral sobre condiciones de habitabilidad. D.F. 61/2013, de 18 de septiembre, por el que se regulan las actuaciones protegibles en materia de vivienda.	SI	
ACCESIBILIDAD Y BARRERAS ARQUITECTÓNICAS			
ÁMBITO	NORMATIVA	JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA	
NAVARRA	Ley Foral 5/2010	NO	
NAVARRA	D.F. 154/89 de 29 de Junio: Reglamento para el desarrollo y aplicación de la L.F 4/1.988.	NO	
TELECOMUNICACIONES			
ÁMBITO	NORMATIVA	JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA	
ESTATAL	R.D. 401/2003. Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicación.	SI	
SERVICIOS POSTALES			
AMBITO	NORMATIVA	JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA	
ESTATAL	DECRETO 1829/1999 DEL Mº DE FOMENTO. Reglamento que regula la PRESTACIÓN DE SERVICIOS POSTALES. Desarrollo de la Ley 24/1998 de 13 de julio del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales, de acuerdo con la Directiva 97/67/CE.	SI	Se cumple pero no se Justifica Expresamente
ESTATAL	CIRCULAR DE LA DIREC. GENERAL DE CORREOS. Instalación de casilleros domiciliarios. (B. O. Correos de 5 Jun. 72.)	SI	Se cumple pero no se Justifica Expresamente

1.4.1. CONDICIONES DERIVADAS DEL CTE Y OTRA NORMATIVA TÉCNICA

NORMATIVA DE SEGURIDAD			
DB-SE: EXIGENCIAS BÁSICAS RELATIVAS A SEGURIDAD ESTRUCTURAL.			
AMBITO	SECCION	TITULO	JUSTIFICACIÓN ESPECÍFICA
CTE	SE	SEGURIDAD ESTRUCTURAL.	SI
CTE	SE-AE	ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.	SI

CTE	SE-A	ESTRUCTURAS DE ACERO.	-
CTE	SE-C	CIMENTACIONES.	SI
CTE	SE-F	ESTRUCTURAS DE FÁBRICA.	-
CTE	SE-M	ESTRUCTURAS DE MADERA.	SI
ESTATAL	EHE-08	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.	SI
ESTATAL	EFHE	INSTRUCCIÓN DE FORJADOS DE HORMIGÓN ARMADO.	-
ESTATAL	NSCE-02	NORMA SISMORRESISTENTE	-
DB-SI: EXIGENCIAS BASICAS RELATIVAS A SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO:			
AMBITO	SECCION	TITULO	JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA
CTE	SI1	PROPAGACIÓN INTERIOR.	SI
CTE	SI2	PROPAGACIÓN EXTERIOR.	SI
CTE	SI3	EVACUACIÓN.	SI
CTE	SI4	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	SI
CTE	SI5	INTERVENCIÓN DE BOMBEROS.	SI
CTE	SI6	RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.	SI
ESTATAL	R.D 2267/2.004	REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIO EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.	-
DB-SUA: EXIGENCIAS BASICAS RELATIVAS A SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD:			
AMBITO	SECCION	TITULO	JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA
CTE	SUA1	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS.	SI
CTE	SUA2	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.	SI
CTE	SUA3	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO.	SI
CTE	SUA4	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.	SI
CTE	SUA5	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.	-
CTE	SUA6	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.	-
CTE	SUA7	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO.	-
CTE	SUA8	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO RELACIONADO CON LA ACCIÓN DEL RAYO.	SI
CTE	SUA9	ACCESIBILIDAD.	SI
ESTATAL	REBT-02	REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN	SI
ESTATAL	RITE	REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS.	SI
SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCION.:			
AMBITO	NORMATIVA-DOCUMENTO		JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA
ESTATAL	LEY 31/ 1995. LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.		SI, En documento específico
ESTATAL	R.D1627/1997. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. Desarrolla la Ley 31/1995.		
ESTATAL	R.D 486/1997. Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Transpone la Directiva 89/654/CEE.		

SALUBRIDAD Y MEDIOAMBIENTE

DB-HS: EXIGENCIAS BÁSICAS RELATIVAS A SALUBRIDAD:

ÁMBITO	SECCIÓN	TITULO	JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA
CTE	HS1	Protección Frente a la Humedad.	SI
CTE	HS2	Eliminación de Residuos.	SI
CTE	HS3	Calidad del Aire Interior.	SI
CTE	HS4	Suministro de Agua.	SI
CTE	HS5	Evacuación de Aguas Residuales.	SI

DB-HE: EXIGENCIAS BÁSICAS RELATIVAS A AHORRO DE ENERGÍA:

ÁMBITO	SECCIÓN	TITULO	JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA
CTE	HE0	Limitación del consumo energético	SI
CTE	HE1	Limitación de la Demanda Energética	SI
CTE	HE2	Rendimiento de las instalaciones Térmicas.	SI
CTE	HE3	Rendimiento de las instalaciones de Iluminación.	SI
CTE	HE4	Producción de A.C.S por Energía Solar.	SI
CTE	HE5	Energía Solar Fotovoltaica.	-
ESTATAL	RITE	REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS.	SI
CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA:			
ÁMBITO	SECCIÓN	TITULO	JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA
ESTATAL	CE	Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.	SI
DB-HR: EXIGENCIAS BÁSICAS RELATIVAS A PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO:			
ÁMBITO	SECCIÓN	TITULO	JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA
CTE	HR	Exigencias Básicas de Protección Contra el Ruido.	SI
ESTATAL	REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.		SI
NAVARRA	D.F 135/1.989 de 8 de Junio. Condiciones Técnicas que deben cumplir las actividades emisoras de RUIDO o VIBRACIONES.		-
ACTIVIDADES CLASIFICADAS.			
ÁMBITO	NORMATIVA-DOCUMENTO		JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA
ESTATAL	Ley 26/2007 , de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.		SI
ESTATAL	Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de Responsabilidad Medioambiental.		
NAVARRA	LEY FORAL 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental		
NAVARRA	DECRETO FORAL 26/2022, de 30 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental.		
NAVARRA	DECRETO FORAL 12/2006, de 20 de febrero, por el que se establecen las condiciones técnicas aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de realizar vertidos de aguas a colectores públicos de saneamiento.		
NAVARRA	DECRETO FORAL 6/2002, de 14 de enero, por el que se establecen las condiciones aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de emitir contaminantes a la atmósfera.		
RESIDUOS:			
ÁMBITO	NORMATIVA-DOCUMENTO		JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA
ESTATAL	REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		SI
ESTATAL	CORRECCIÓN de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.		-
ESTATAL	Orden MAM/304/2002 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos.		-
NAVARRA	DECRETO FORAL 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra		SI
AGUA Y VERTIDOS			
AMBITO	NORMATIVA-DOCUMENTO		JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA
ESTATAL	R.D 509/1996, 15 MAR.96. Desarrollo del Real Decreto Ley 11/95.Se establecen normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. Regula el tratamiento de los vertidos de las AGUAS RESIDUALES URBANAS, antes de su vertido a las aguas continentales o marítimas.		-

NAVARRA	Decreto Foral 82\1990, de 5 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 10\1988, de saneamiento de las aguas residuales en Navarra.	
NAVARRA	DECRETO FORAL 12/2006, de 20 de febrero, por el que se establecen las condiciones técnicas aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de realizar vertidos de aguas a colectores públicos de saneamiento.	
EMISIONES ATMOSFERICAS		
AMBITO	NORMATIVA-DOCUMENTO	JUSTIFICACIÓN ESPECIFICA
ESTATAL	LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.	-
NAVARRA	DECRETO FORAL 6/2002, de 14 de enero, por el que se establecen las condiciones aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de emitir contaminantes a la atmósfera.	

1.5. TABLAS DE SUPERFICIES DEL PROYECTO

SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS POR PLANTAS

CUADRO DE SUPERFICIES - BAR-TIENDA		
	Superficie útil cerrada-m2	Superficie útil abierta-m2 (50%)
PLANTA BAJA		
Tienda	25,05	
Distribuidor	2,65	
Aseo 1	2,70	
Aseo 2	4,30	
Aerotermia U.I	1,00	
Superficie Util Total Planta Baja Cerrada	35,70	
Cubierto		10,70
Superficie Util Total Planta Baja Abierta		10,70
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PLANTA BAJA		46,40

Superficie Construida Total Planta Baja Cerrada	65,1	
Superficie Construida Total Planta Baja Abierta (50%)		14,07
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA		79,17

PLANTA PRIMERA		
Bar	20,70	
Comedor	23,45	
Barra	8,15	
Cocina	8,70	
Vestíbulo	3,45	
Escalera	6,35	
Aerotermia U.E.	2,10	
Superficie Util total Planta Primera Cerrada	72,90	
Balcón		2,40
Superficie Util Total Planta primera Abierta		2,40
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PLANTA PRIMERA		75,30

Superficie Construida Total Planta Primera Cerrada	98,22	
Superficie Construida Total Planta Primera Abierta		1,97
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA P, PRIMERA		100,19

SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS TOTALES

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL CERRADA	108,60
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL ABIERTA	13,10
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	121,70

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA CERRADA	163,32
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA ABIERTA	16,04
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	179,36

SUPERFICIE PARCELA 12	65,05
SUPERFICIE PARCELA 11	30,01
TOTAL SUPERFICIE PARCELAS	95,06

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

C-MEMORIA CONSTRUCTIVA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. ACTUACIONES PREVIAS.

2.1.1. DERRIBOS

ALCANCE:	
El solar presenta edificaciones, para poder llevar a cabo la rehabilitación es necesario realizar una serie de derribos en ambos edificios.	
ESPECIFICACIONES	
DERRIBOS	En el edificio correspondiente al auditorio, parcela 11, se procede al desmontaje de la cobertura formada por la teja y el enlatado de madera, se mantiene la estructura de cubierta y la formación de aleros existente. Se derriba la mitad del muro medianero, manteniendo la viga de sujeción de cubierta, correspondiente a la fachada sur, para conectarse con la parcela 12. En el edificio dedicado a almacén agrícola, parcela 12, se procede a demoler la totalidad de la cubierta, estructura incluida, se derriba el forjado de planta primera y se eliminan los pilares interiores. Respecto a las fachadas de mampostería se derriba la correspondiente en planta primera de medianería y fachada sur, se derriba parcialmente el muro de planta primera de fachada norte. Se procede a la apertura de huecos en fachada lateral.

2.1.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

C1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.	
ALCANCE:	
La nueva estructura portante del edificio en la parcela 12 se realiza apoyada sobre zapatas aisladas de hormigón armado, de igual manera se plantea una solera aislada del terreno, por lo que es necesario realizar un vaciado del interior de la parcela	
ESPECIFICACIONES	
ACONDICIONAMIENTO Y PREPARACIÓN DE TERRENO	DESBROCE Y LIMPIEZA
	Excavación en interior de parcela 12 hasta alcanzar el nivel de encachado de grava para formación de solera flotante de planta baja, cota - 0.50m sobre rasante actual en calle la Plaza.
	ENTIBACIONES APUNTALAMIENTOS Y APEOS

	Se realizarán aquellas entibaciones, apuntalamientos y apeos que fueran necesarios para las excavaciones necesarias para cimentación y zanjas de las instalaciones.
EXCAVACIONES	VACIADOS/CAJEADOS
	Cajeado de zapatas aisladas en interior de parcela 12. Del resto del material de excavación se establecerá su adecuación para un posible uso como relleno o su desecho y su consecuente carga y transporte a vertedero.
	PARA ACOMETIDAS O CONDUCCIONES
	Se realizará la zanja para acometidas que se ejecutará por medios mecánicos y/o manuales.
	RELLENO Y EXTENDIDO (CON O SIN APORTE)
	Se extenderá y compactará el terreno que fuera preciso en tongadas de 20 cm. Si no hubiera suficiente terreno en el propio solar se traerán tierras de aporte adecuadas a criterio de la
CARGA Y TRANSPORTE	Carga por medios mecánicos del sobrante para su traslado a vertedero.

2.1.3. ACOMETIDAS

ALCANCE:	
Trabajos para consecución de las acometidas incluida la ejecución de zanjas para acometidas que se ejecutará por medios mecánicos y/o manuales si fuera necesario para alguno de los servicios.	
ESPECIFICACIONES	
LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE ACOMETIDA	El contratista deberá contactar con las compañías suministradoras para que confirme los puntos de acometida propuestos en el proyecto y especifique el procedimiento y detalles de las mismas.
EJECUCIÓN DE LAS ACOMETIDAS	Se ejecutarán las acometidas siguiendo las especificaciones de las compañías suministradoras para cada servicio. En caso de tener que realizarse apertura de zanjas en terreno público, una vez realizados los trabajos necesarios para la acometida, se repondrá la urbanización afectada con los mismos acabados de la misma.

2.2. CIMENTACIÓN, SANEAMIENTO ENTERRADO Y ESTRUCTURA

2.2.1. CIMENTACIÓN

ALCANCE:	
ESPECIFICACIONES	
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CIMENTACIÓN EJECUTADA	Se ejecutarán zapatas aisladas, sobre éstas se colocarán los nuevos pilares previstos.. El hormigón previsto es HA-25/B/30 Ila+Qb armado con acero B500S.

2.2.2. SANEAMIENTO HORIZONTAL ENTERRADO.

ALCANCE:	
El saneamiento de la parcela se realizará enterrado hasta la acometida a la red municipal conforme a la normativa propia de la mancomunidad de aguas competente	
ESPECIFICACIONES	
DESCRIPCIÓN GENERAL	Se ejecutarán las zanjas y las arquetas necesarias desde la edificación hasta la red municipal. Las conducciones se realizarán con tubo de PVC para conducciones enterradas y se protegerán en zanjas con la protección establecida en la normativa propia de la mancomunidad de aguas.

2.2.3. ESTRUCTURA PORTANTE PRINCIPAL

ALCANCE:	
En la parcela 12, la estructura portante principal del edificio se realiza por medio de muros de carga de entramados ligeros de madera, formados por montantes y tableros, y paneles de madera maciza tipo CLT, combinados con vigas y pilares de madera. Los muros de mampostería de piedra no se utilizan como elementos portantes. En la parcela 11, se mantiene la estructura existente formada por muros de hormigón armado contra terreno, pilares de bloque de hormigón caravista y cubierta de madera.	
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	
DESCRIPCIÓN TIPOLOGICA DE LA ESTRUCTURA PRINCIPAL	Estructura mixta de muros portantes de mampostería existentes, vigas y pilares de hormigón armado, cubierta mediante vigas y correas de madera laminada.

CARACTERIZACIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA ESTRUCTURA	
MUROS	Muros de mampostería de piedra existentes de espesor medio 62.5 cm.
PILARES	Hormigón armado
VIGAS	Hormigón armado en cubierta madera de clase resistente GL28h
CORREAS	Madera de clase resistente GL28h

USO DEL SECTOR / Z. DE RIESGO	ALT. DE EVACUACIÓN SOBRE RASANTE	RESISTENCIA A FUEGO SUFICIENTE Tabla 3.1 SI6	SOBREDIMENSIONADO DE PROTECCIÓN
PÚBLICA CONCURRENCIA	INFERIOR A 15 M.	R 90	Según cálculo

2.2.4. FORJADOS

ALCANCE:	
Estructura de soporte de pisos	
ESPECIFICACIONES	
FORJADO DE SUELO PLANTA PRIMERA PARCELA 12	Falso techo de yeso laminado de 15mm, cámara de aire, losa de hormigón armado espesor 20 cm y formación de solera flotante XPS 20 mm, mortero árido silíceo 40 mm y pavimento cerámico para interior)
FORJADO DE SUELO DE PLANTA PRIMERA PARCELA 11	Forjado existente formado por losa de hormigón armado espesor 30 cm, recrecido mediante XPS alta resistencia (tipo Neopor) espesor 12 cm, losa de hormigón armado 15 cm y formación de solera flotante XPS 20 mm, mortero árido silíceo 40 mm y pavimento cerámico para interior)

2.3. CUBIERTA

2.3.1. CUBIERTAS INCLINADAS

ALCANCE:
Cubierta principal del edificio como cierre del exterior
ESPECIFICACIONES

CUBIERTA INCLINADA PLANTA PRIMERA	La cubierta se ejecutará mediante tarima de abeto, colocado sobre los solivos de madera estructurales, lamina paravapor, doble manta de roca de 8 cm con doble rastrelado de madera, lamina impermeabilizante y teja cerámica mixta sobre rastrel de madera. La configuración de la cubierta es a cuatro aguas

2.3.2. CHIMENEAS Y CASETONES

ALCANCE:	
Chimeneas, casetones, etc.	
ESPECIFICACIONES	
CHIMENEAS	Las chimeneas previstas corresponden a elementos de ventilación y se manifestarán en cubierta por medio de chimeneas de chapa galvanizada lacada con los vierteaguas necesarios para el desvío del agua de lluvia.

2.3.3. REMATERIA Y FUMISTERÍA

ALCANCE:	
Canalones, bajantes, limahoyas.	
ESPECIFICACIONES	
CANALON Y BAJANTES	CANALONES
	Canalón visto de chapa metálica lacada
	BAJANTES
	Bajante de chapa de metálica lacada, de sección circular.
	SOMBRERETES
	En chapa de acero lacada. Tipo “ventum” o similar .Según diseño a elección de la dirección facultativa

2.4. FACHADA

2.4.1. CERRAMIENTO

ALCANCE:

Los muros de fachada que forman la envolvente incluyendo, acabado exterior, aislamiento exterior, muro portante, cámara interior, trasdosado y acabado interior.

ESPECIFICACIONES

FACHADA: FACHADA MAMPOSTERÍA DE PIEDRA	De exterior a interior: 1. ACABADO EXTERIOR DE: Mampostería de piedra (espesor 62.5 cm en muros existentes o 30 cm en muros de nueva creación), raseo de mortero hidrófugo 1 cm, lana mineral de 70 mm con film plástico paravapor, cámara de aire no ventilada de 1 cm. En muros de planta baja en contacto con terreno se elimina la lana mineral para general una cámara bufa ventilada de 5 cm hasta nivel de cimentación. 2. ACABADO INTERIOR DE: trasdosado autoportante de perfiles de acero galvanizado de 70 mm con lana mineral de 70 mm cada 600mm y doble placa de yeso laminado de 15mm.
FACHADA: FACHADA BLOQUE DE HORMIGÓN CARAVISTA	De exterior a interior: 1.ACABADO EXTERIOR, ESTRUCTURA, DE: Muro portante de bloque de hormigón caravista de 29 cm de espesor, raseo de mortero hidrófugo de 1 cm, lana mineral de 70 mm con film plástico paravapor, cámara de aire no ventilada de 1 cm. 2. ACABADO INTERIOR DE: trasdosado autoportante de perfiles de acero galvanizado de 70 mm con lana mineral de 70 mm cada 600mm y doble placa de yeso laminado de 15mm.
FACHADA: FACHADA MORTERO	De exterior a interior: 1.ACABADO EXTERIOR DE: 1.5 cm de mortero monocapa, levante de bloque de termoarcilla de 29 cm (19 cm en actual auditorio) de espesor, raseo de mortero hidrófugo de 1 cm, lana mineral de 70 mm con film plástico paravapor, cámara de aire no ventilada de 1 cm. 2. ACABADO INTERIOR DE: trasdosado autoportante de perfiles de acero galvanizado de 70 mm con lana mineral de 70 mm cada 600mm y doble placa de yeso laminado de 15mm.

2.4.2. HUECOS

C4.2. HUECOS.	
ALCANCE:	
Dinteles, alfeizares, mochetas y recibidos de carpintería en hoja exterior, Incluso perfilaría para cuelgue de dintel...	
ESPECIFICACIONES	
VIERTEAGUAS	De hormigón o piedra.
DINTELES	Cabezal de madera de 260x220mm en huecos de tienda y cocina. Viga de hormigón armado forrada en madera en huecos de entrada bar y ventana escalera. Viga de madera existente en hueco de tienda. En ventanales en arco, dovelas de bloque de hormigón caravista o de piedra.
REMATE DE VENTANA	Perfil de goteo

2.4.3. CARPINTERÍA EXTERIOR

ALCANCE:	
Carpintería de PVC, incluso vidrios, persianas, puertas de entrada a y puertas garaje.	
ESPECIFICACIONES	
CARPINTERÍA EXTERIOR DE PVC	De PVC CORTIZO A84/A70 ABISAGRADA acabado en dos colores exterior a decidir por DF y blanco interior, premarco de madera, cortinero y caja de persiana y persianas de aluminio inyectado con poliuretano y color igual al exterior de carpintería en huecos de tienda y cocina, resto de huecos sin persiana.
VIDRIOS	En huecos tipo balconera: Vidrio INT-3+3 Bajo Emisivo/16 Argón/4+4-EXT Valor X=nivel 3 según UNE-EN 12600:2003 En huecos tipo ventana: Vidrios por encima de 110 cm del suelo acabado INT-4 Bajo Emisivo/16 Argón/5-EXT por debajo de esa altura vidrios INT-3+3 Bajo Emisivo/16 Argón/4+4-EXT valor X=nivel 3 según UNE-EN 12600:2003. En balconeras de terraza se colocará perfil de umbral

	para la puerta balconera.
PUERTA ENTRADA BAR Y TIENDA	Puerta de acero lacado de una hoja batiente y fijo, vidrio: 3+3 Bajo Emisivo / 16Argón / 4+4-EXT C. Argón. Valor X=nivel 3 según UNE-EN 12600:2003 y vinilizado con motivos a definir por la D.F en franja de 85 a 150 cm de altura para ambas hojas. Acabado lacado en color igual al resto de carpinterías exteriores.

2.4.4. CERRAJERÍA Y BARANDILLAS NO METÁLICAS

ALCANCE:	
Cerrajerías varias, lamas, barandillas, defensas y rejas....	
ESPECIFICACIONES	
BARANDILLAS	Exterior : Barandillas existente, recuperada y modificada según proceda de forja, formada por llanta superior e inferior y barrotes tubulares con volutas con separación inferior a 10cm, altura mínima barandilla 90 cm..
	Barandilla de escalera interior: Pasamanos de madera de dimensión mínima 40mm. sobre estructura de metalica anclada a paredes laterales.
REJILLAS FACHADA	Formada por: -Módulos superior y laterales fijos formados por bastidor perimetral de llanta de acero 50x10 y lamas horizontales de perfil hueco 50x10*0,92. -Puertas batientes abisagrada, marco exterior perimetral de llanta de acero 50x10 y puerta formada por bastidor perimetral de llanta de acero 50x10 y lamas horizontales de perfil hueco 50x10*0,92. Lacadas, color a definir.

2.5. PARTICIONES

2.5.1. TABIQUERÍA Y TRASDOSADOS

ALCANCE:
Formación de tabiquería en distribuciones interiores y trasdosados así como acabado interior yesos, pladur, enfoscados y pinturas.
ESPECIFICACIONES

TABIQUE DIVISORIO INTERIOR	Tabiquería de entramado autoportante de 7cm con aislamiento de lana mineral y acabado de doble placa de yeso laminado de 15mm en ambos lados.
Los trasdosados quedan definidos en el apartado 3.4.1 Cerramiento. En los tabiques que limiten con cuartos húmedos las placas de yeso laminar serán hidrófugas.	

2.5.2. CARPINTERÍA INTERIOR

ALCANCE:	
Las puertas interiores de la vivienda (los recibidos quedan incluidos en la tabiquería al medirse a cinta corrida).	
ESPECIFICACIONES	
PUERTAS INTERIORES	INTERIORES VIVIENDA
	Formadas por tablero DM lacadas en blanco. Apertura batiente salvo en el paso a baño, aseo y cuarto inodoro que serán correderas. Se dejará holgura de 1cm bajo puerta para asegurar la entrada de aire para el sistema de extracción.

2.6. REVESTIMIENTOS

2.6.1. TECHOS

ALCANCE:	
Falsos techos, aislantes y terminación interior incluso pintura.	
ESPECIFICACIONES	
FALSOS TECHOS TIENDA, ZONA DE BARRA, ASEOS, ESCALERA	FALSO TECHO CONTÍNUO EN INTERIOR (BAÑOS-ASEOS, COCINA Y DORMITORIO INFERIOR)
	Falso techo continuo de placas de yeso laminado con perfilera metálica. Acabado pintura plástica lisa.
FALSO TECHO BAR (CAJEADOS VENTILACIONES Y VESTÍBULO ENTRADA)	Falso y techo continuo de placas de virutas tipo Eraklit con perfilera metálica, Acabado en color natural
FALSO TECHO COCINA	Falso techo registrable de placas de yeso laminado con perfilera metálica vista. Acabado pintura plástica lisa.

2.6.2. PAREDES

ALCANCE:	
Alicatados, chapados y revestimientos especiales.... (quedan excluidos de este apartado por estar ya contemplados yesos, yeso laminado, enfoscados y pinturas). Se miden también los recibidos de aparatos sanitarios.	
ESPECIFICACIONES	
CERÁMICA	ALICATADO CUARTOS HÚMEDOS
	Alicatado con azulejo recibido con cemento cola sobre base de placa de yeso laminado hidrófugado, en cocina, barra y aseos..
PINTURA PLÁSTICA LISA	Pintura plástica lisa en el resto de estancias.

2.6.3. SUELOS

ALCANCE:	
Soleras, recrecidos, capas de nivelación, aislamientos, tratamientos de soleras y solados existentes y todo tipo de solado incluidos sus correspondientes rodapiés y sistemas de sujeción.	
ESPECIFICACIONES	
SOLADOS	BAR TIENDA
	Baldosa de Gres porcelánico recibida con cemento cola sobre solera flotante
	TERRAZA
	Baldosa de Gres porcelánico antideslizante recibida con cemento cola

2.6.4. VARIOS

RODAPIÉ	De DM hidrófugo lacado blanco 90 x 18 mm.

2.7. INSTALACIONES

2.7.1. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

ALCANCE:

Instalaciones de fontanería y saneamiento completas (incluso acometida si fuera necesario) así como los movimientos de tierras necesarios y las correspondientes ayudas de albañilería.

FONTANERÍA

Todos los tubos, llaves, revestimiento de tubos según normativa vigente, etc...

SANEAMIENTO

Tanto horizontal como vertical. Saneamiento aéreo de fecales con tubería acústica en interior de vivienda.

APARATOS SANITARIOS

De loza sanitaria de primera marca nacional.

SEGÚN DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE LA INSTALACIÓN Y DE LA NORMATIVA DE APLICACIÓN.

2.7.2. VENTILACIÓN

ALCANCE:
Instalaciones de ventilación completas así como las correspondientes ayudas de albañilería. VENTILACIÓN FORZADA CON RECUPERACIÓN DE ENERGÍA TOMAS DE VENTILACIÓN EN FACHADA Y CUBIERTA TUBO DE EXTRACCIÓN PARA COCINA SEGÚN DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE LA INSTALACIÓN Y DE LA NORMATIVA DE APLICACIÓN.
ESPECIFICACIONES
Con la distribución planteada se estima un aforo aproximado de 31 personas en la zona de bar y comedor y de 7 personas en la zona de tienda. . Se adjuntan cálculos de la instalación de ventilación, prevista con recuperador de calor. Teniendo en cuenta los requisitos de ventilación del RITE, la calidad de aire interior será IDA 3. El caudal de ventilación necesario no exige recuperador de calor. No obstante, siguiendo los criterios de edificio de consumo casi nulo, se instalará un recuperador de calor entálpico, de alto rendimiento, dotado de los prefiltros/filtros exigidos por normativa F6/F7, en planta primera para la renovación de aire de todo el establecimiento. Para ello, los conductos de ida y retorno de planta baja se distribuirán por falso techo y discurrirán por patinillo junto a las escaleras hasta la planta primera. Los conductos de planta primera discurrirán vistos u ocultos según distribución.

2.7.3. ELECTRICIDAD

ALCANCE:
Instalaciones de electricidad completas (excepto luminarias) así como los movimientos de tierras necesarios y las correspondientes ayudas de albañilería. CUADRO Y CIRCUITOS PUNTOS DE LUZ MECANISMOS

SEGÚN DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE LA INSTALACIÓN Y DE LA NORMATIVA DE APLICACIÓN.
ESPECIFICACIONES
Se realizará la instalación eléctrica en baja tensión de acuerdo al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. La acometida será enterrada bajo tubo desde la red de distribución hasta el módulo de contador a colocar empotrado en fachada. La acometida existente es insuficiente para la actividad a desarrollar como local de pública concurrencia. El cuadro eléctrico se colocará en zona no accesible por el público y estará formado por armario empotrado o de superficie con las protecciones necesarias para los aparatos y receptores eléctricos. Todo el cableado interior será libre de halógenos.

2.7.4. ILUMINACIÓN

ALCANCE:
Aparatos de iluminación
SEGÚN DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE LA INSTALACIÓN Y DE LA NORMATIVA DE APLICACIÓN.
ESPECIFICACIONES
La iluminación será de tecnología led. En los aseos se activará mediante detector de presencia. En el interior de la barra de colocarán los dispositivos de encendido del alumbrado de la planta primera. El alumbrado de la tienda se podrá controlar desde dicho local y desde el cuadro general.

2.7.5. FOTOVOLTAICA

ALCANCE:
Paneles solares
SEGÚN DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE LA INSTALACIÓN Y DE LA NORMATIVA DE APLICACIÓN.
ESPECIFICACIONES
Se considera adecuada una potencia de instalación fotovoltaica de 5,8kw para autoconsumo, optimizando el rendimiento en la orientación sur del edificio. Los principales elementos serán 6 placas fotovoltaicas, inversor y cableado necesario. La aplicación del inversor permitirá el seguimiento de la generación de energía.

2.7.6. INSTALACIÓN TÉRMICA

ALCANCE:

Instalaciones de calefacción completas (excepto acometida) así como los movimientos de tierras necesarios y las correspondientes ayudas de albañilería.

PRODUCCIÓN DE CALOR

Agua caliente para calefacción y generación de A.C.S. por medio de aerotermia de alto rendimiento.

CIRCUITOS

Tubos, coquillas, armarios de regulación, llaves generales de corte según normativa vigente.

DIFUSORES

Fancoil de pared y suelo radiante.

SEGÚN DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE LA INSTALACIÓN Y DE LA NORMATIVA DE APLICACIÓN.

ESPECIFICACIONES

Por motivos de eficiencia, ahorro energético y sostenibilidad, se diseñará la instalación de climatización con bomba de calor como generador de frío y calor, marca Kosnet o similar. La unidad exterior se pretende ubicar en local técnico de planta primera con rejilla al exterior. La distribución de calor y frío se realizará teniendo en cuenta dos zonas: planta primera y planta baja. En planta primera se realizará la emisión de calor y de frío mediante la instalación de conductos y difusores por microtoberas. En planta baja no se considera como mejor opción de confort y versatilidad de distribución de la tienda, la distribución de aire mediante rejillas en conductos a partir de un fancoil de conducto a ubicar en falso techo o pared.

El sistema de regulación permitirá el control independiente de cada una de las dos zonas.

El agua caliente sanitaria se genera mediante termo eléctrico de 150 l, La ubicación prevista es el en planta baja, ocupando parcialmente el hueco bajo escalera.. Se instalan paneles solares que un porcentaje de cobertura superior al 60%. Los puntos de consumo previsto de acs son los fregaderos de cocina y barra y los lavabos de los dos aseos.

2.7.7. P.C.I./SEGURIDAD

ALCANCE:

Instalaciones de protección contra incendios y seguridad completas así como las correspondientes ayudas de albañilería.

COMPARTIMENTACIÓN, SECTORIZACIÓN y COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO

Resistencia al fuego de elementos estructurales resistente de vivienda.

Elementos para conseguir mayor resistencia al fuego de los elementos, forrado pilares, material ignífugo, sobredimensionado de la estructura.

SEGÚN DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE LA INSTALACIÓN Y DE LA NORMATIVA DE APLICACIÓN.

2.7.8. PAVIMENTOS

ALCANCE:

Pavimentos de parcela.

ESPECIFICACIONES

Los pavimentos quedan descritos en el apartado 3.6.3. SUELOS de REVESTIMIENTOS.

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

U-MEMORIA URBANISTICA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

3. MEMORIA URBANÍSTICA

3.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO MUNICIPAL

El planeamiento urbanístico vigente en la actualidad en el municipio de ARMAÑANZAS es del Plan Municipal de Armañanzas, de aprobación definitiva O.F. 348/2005 de 15 de abril.

IDENTIFICACIÓN DEL ÁMBITO URBANÍSTICO DEL PROYECTO	CATASTRAL	PM
	Parcelas 11 y 12, Pol. 2 de ARMAÑANZAS	Centro Histórico
CLASIFICACIÓN DEL SOLAR	SUELO URBANO, PLANEAMIENTO APROBADO	
CALIFICACIÓN	RESIDENCIAL (parcela 12) y DOTACIONAL PÚBLICO (parcela 11)	
SUPERFICIE DEL SOLAR (CATASTRAL)	65.05 m ² (parcela 12) + 30,01 m ² (parcela 11) = 95,06 m ²	
FICHA URBANÍSTICA PARTICULAR	No disponible ficha específica	

3.2. PLANEAMIENTO DE DESARROLLO

NORMATIVA URBANISTICA PLAN MUNICIPAL ARMAÑANZAS específico para las parcelas objeto de este documento en el Sistema de Información Urbanística de Navarra.

3.3. INSTRUMENTOS COMPLEMENTARIOS

En concreto se aplicarán los criterios establecidos en las NORMAS PARA SUELO URBANO, en lo referente a los aspectos constructivos que afectan a la edificación.

3.4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

PLAN MUNICIPAL DE ARMAÑANZAS (Aprobado con fecha de 15/04/2005)
NORMATIVA URBANÍSTICA GENERAL
-CLASIFICACIÓN DEL SUELO: SUELO URBANO CONSOLIDADO –Centro Historico
-USO GLOBAL: RESIDENCIAL (PARCELA 12), DOTACIONAL PÚBLICO (PARCELA 11)
-SISTEMAS GENERALES ADSCRITOS O INCLUIDOS: NINGUNO
-CALIFICACIÓN DEL SUELO: RESIDENCIAL (PARCELA 12), DOTACIONAL PÚBLICO (PARCELA 11)

3.5. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS PARA SUELO URBANO PLAN MUNICIPAL DE ARMAÑANZAS

CAPITULO 2 – NORMAS PARA SUELO URBANO	
2.3. CONDICIONES GENERALES DE USO EN SUELO URBANO.	
Normativa:	Proyecto:
2.3.4.6. Uso comercial. Definición. Se incluyen en este tipo las actividades ligadas o lo venta al por menor. A todos los efectos se incluyen los espacios complementarios a los de venta, excepto los almacenes considerados dentro de la categoría general. Se distinguen dos categorías: 2.3.4.6.1. Local. Cuando la superficie útil del conjunto sea inferior a 150 m² 2.3.4.6.1. General. Cuando el conjunto de espacios supera la superficie de 150 m².	Dentro del uso principal de hostelería se completa como usos subsidiario con el de tienda (comercial), la superficie destinada a este uso es inferior a 150 m², por lo que se adscribe a la categoría de local
Condiciones. Los espacios de venta y exposición al público, se situarán en planta baja o entrepiso. Si se desarrolla en edificio exclusivo estos espacios podrán ocupar las plantas superiores. Las zonas destinadas al público no podrán tener comunicación directa con ninguna vivienda. Los de categoría General tendrán acceso exclusivo. En los de categoría Local el acceso podrá ser común a los de otras dependencias cuyo usuario sea el titular del comercio. Los locales dispondrán de los siguientes servicios: - Hasta 100 m², un retrete y lavabo. Por cada 200 m² o fracción se aumentará un retrete y un lavabo. A partir de 100 m² se independizarán respecto a los sexos. No podrán comunicar directamente con el resto de los locales, disponiéndose de un vestíbulo de transición. - En el caso de que el edificio sea de viviendas colectivas, deberán-disponer éstas de accesos, escaleras y, en su caso, ascensores independientes. - La iluminación y ventilación de los locales comerciales podrá ser natural o artificial. En el primer caso, los huecos de luz deberán tener una superficie total no menor de 1/12 parte de la superficie en planta del local. La ventilación deberá ser suficiente como para cumplir el artículo 30 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo o normativa que la sustituya. - Si la luz y ventilación fueran artificiales se deberán cumplir las condiciones similares a las que proporcionaría el sistema natural, con un mínimo de 150 lux de iluminación y un sistema de ventilación que asegure una renovación del aire de 4 volúmenes/hora, exigiéndose la presentación de un proyecto técnico que deberá ser aprobado por el Ayuntamiento, que revisará la instalación antes de conceder la licencia de	- El espacio de venta al público se localiza en planta baja, con acceso directo desde la vía pública o desde planta primera. - Las zonas destinadas al público no comunican directamente con viviendas. - La titularidad de todo el edificio es el mismo que el del comercio, y al tratarse de local, se permite compartir el acceso con el uso de bar. - El edificio cuenta con dos aseos (uno adaptado) con un lavabo y un inodoro cada uno, superior a lo exigido. - El edificio es exento y no presenta viviendas. Por lo que no es de aplicación. - La iluminación es artificial y natural, los huecos presentan una superficie mayor de 1/12 de la superficie destinada a venta. $\text{Superficie zona de venta} = 24 \text{ m}^2$ $\text{Superficie Huecos} = 4,69 \text{ m}^2 + 0,85 \text{ m}^2 = 5,54 \text{ m}^2$ $5,54 \text{ m}^2 > 2,00 \text{ m}^2$ Cumple Respecto a la iluminación artificial se garantizará una iluminación media de 150 lux - la ventilación es mecánica con recuperador de calor de conformidad a lo establecido por el RITE IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior. -El proyecto se ajustará a los requisitos establecidos por el Código Técnico de la Edificación.

apertura del local y posteriormente en cualquier momento. - Los locales dispondrán de accesos, aparatos, instalaciones y útiles que, en cada caso y de acuerdo con las características de la actividad, sean de aplicación por la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI-96.	
2.3.4.9. Uso hostelero sin residencia. Definición. Se consideran dentro de este apartado los locales destinados a la expedición de bebidas o comidas (bares, cafeterías, tabernas, restaurantes, sociedades gastronómicas, etc.) o destinados al desarrollo de actividades recreativas (discotecas, salas de baile, cafés-concierto, salas de fiestas con espectáculo, salas de juego, salas de máquinas recreativas, etc.)	El uso principal del edificio será el de Bar con cocina para servicio de comidas.
Condiciones. Los locales cumplirán las condiciones establecidas para los usos de carácter comercial y las instalaciones cumplirán las condiciones aplicables a los usos industriales. No se desarrollarán en plantas situadas en niveles superiores a otras destinadas a uso residencial dentro del mismo edificio o cuerpo de edificación. Estos usos se pueden localizar en edificios exclusivos o en plantas bajas y/o semisótanos, pudiéndose ocupar la planta primera si está conectada con la baja. El acceso de público se realizará de forma totalmente independiente de los otros posibles usos del edificio. Las condiciones de accesos y seguridad deberán ajustarse a la reglamentación correspondiente. Las escaleras de comunicación entre plantas. Si tienen acceso público, tendrán una anchura mínima de 1.50 m. En cualquier caso, la instalación de un local con este uso quedará condicionada a la justificación de que se han tomado las medidas técnicas necesarias para que el nivel de molestias que genera no afecte en modo alguno al vecindario, aplicándose la Normativa de Industria. Los locales dispondrán de los accesos, aparatos, instalaciones y útiles que, en cada caso y de acuerdo con las características de la actividad, sean de aplicación por la NBE-CPI-96. La iluminación y ventilación podrán ser artificiales. La iluminación general de los locales deberá alcanzar un nivel medio de 100 lux. El sistema de ventilación forzada deberá asegurar una renovación de aire de 4 volúmenes/hora, conseguida sin enfriamiento brusco de los locales. Existirá independencia de aseos para ambos sexos, no pudiéndose conectar directamente con el resto de los locales. El número de aseos y condiciones viene regulado por el Reglamento de Policía de Espectáculos Públicos.	El edificio cumple con las condiciones establecidas para el uso comercial e industrial para sus instalaciones. - La iluminación es artificial y natural, los huecos presentan una superficie mayor de 1/12 de la superficie destinada a bar-comedor. Superficie zona de bar-comedor= $21,70 \text{ m}^2 + 23,80 \text{ m}^2 = 45,50 \text{ m}^2$ Superficie Huecos = $5,19 \text{ m}^2 \times 4 = 20,76 \text{ m}^2$ $20,75 \text{ m}^2 > 3,79 \text{ m}^2$ Cumple Respecto a la iluminación artificial se garantizará una iluminación media de 100 lux - la ventilación es mecánica con recuperador de calor de conformidad a lo establecido por el RITE IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior. - El edificio es exento y uso de bar se plantea en planta primera con acceso directo desde la vía pública, conectado con la planta baja. El acceso es independiente al otro uso del edificio (comercial) y de conformidad a lo establecido por CTE. - Las escaleras, al tratarse de un edificio dotacional público, atenderán a lo establecido por el CTE DB-SUA y DB-SI, por lo que se considera justificada su anchura de 1 m. -El proyecto se ajustará a los requisitos establecidos por el Código Técnico de la Edificación. - Se disponen aseos separados por sexos, quedando independizados mediante vestíbulo previo del resto de usos del edificio.
2.4. CONDICIONES TÉCNICAS Y DE HABITABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN EN SUELO URBANO.	
Normativa:	Proyecto:
2.4.1. Sistemas constructivos. Se admiten todos los sistemas constructivos que	Los sistemas constructivos empleados garantizan la estabilidad, aislamiento, impermeabilidad y

garanticen las condiciones de estabilidad, aislamiento, impermeabilidad y resistencia al fuego, exigidas en la Normativa vigente. En principio las estructuras de madera no se admiten, pudiéndose modificar esta limitación de acuerdo con previsiones de conservación o mantenimiento de determinadas estructuras contenidas en Planes u Ordenanzas específicas, así como por la demostración del cumplimiento escrupuloso de la NBE-CPI-96. La profundidad de cimientos que lindan con la vía pública será inferior a 1 m. respecto de la rasante, siendo coincidente su parámetro exterior con el de la fachada, sin que se permitan, incluso en chaflanes. Retallos hacia la parte de la calle	resistencia al fuego, exigidas en la normativa vigente. La estructura portante se plantea de madera, bien en entramados ligeros o mediante paneles CLT clase GL24, con un grado de resistencia al fuego REI90 de conformidad a lo establecido por el CTE DB-SI. Los cimientos se plantean a una profundidad aproximada de 0,90 m < 1,00m, quedando por el interior de los muros existentes de mampostería de piedra, por lo que no retallan en la vía pública.
2.4.2. Elementos de comunicación. En los elementos comunes de Viviendas Colectivas, en las zonas accesibles a los usuarios de edificación tipo Residencia, y en las zonas accesibles al público en usos Terciarios y Equipamiento, se establecen las siguientes condiciones mínimas, sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación sectorial: - En edificios de vivienda colectiva el portal de acceso tendrá una anchura mínima de 2 m. y una longitud mínima de 1,50 m. Los espacios de circulación hasta la escalera o ascensor tendrán una anchura mínima de 1,20 m. - Son condiciones generales de las escaleras, salvo para viviendas unifamiliares o escaleras interiores en dúplex las siguientes: - Altura máxima de tabicas: 18,50 cm. - Ancho mínimo de huella: 27 cm. - Ancho mínimo de la escalera entre paramentos: 2.20 m. - Ancho mínimo de un tramo: 1m. - Número máximo de peldaños en un solo tramo: 16. - Número mínimo de peldaños en un solo tramo: 3. - En escaleras curvas, los peldaños tendrán como mínimo una línea de huella de 27 cm. medidos a 40 cm. de la línea interior del tramo. - Ancho mínimo de mesetas con acceso a vivienda: 1.20 m. - Ancho mínimo de mesetas intermedias: 1 m. - Se prohíben mesetas partidas con un solo peldaño y que reduzcan la anchura mínima de la escalera en cualquier punto de paso. - Altura mínima de pasamanos: 0.95 m. - En viviendas unifamiliares y en viviendas en dúplex se permitirán mayores tabicas, menores anchos y escaleras compensadas, extendiendo la tolerancia a otros conceptos del apartado anterior cuando resulte debidamente justificado en el proyecto concreto. - En edificios colectivos, las escaleras tendrán iluminación y ventilación directa al exterior en todas sus plantas, con unas superficies mínimas de iluminación y ventilación de 1 m² y 400 cm² respectivamente. - En edificios de hasta cuatro plantas se permite la iluminación y ventilación cenital. La superficie del lucernario en planta será como mínimo 2/3 de la de la escalera, dejando un hueco libre en toda su altura en el que se pueda escribir un círculo de 1,1 O m. de	Las escaleras previstas en el proyecto cumplen con las dimensiones fijadas por el planeamiento: - Altura de tabica: 17,42 cm < 18,50 cm - Ancho de huella: 28 cm > 27 cm - Ancho de tramo: 1m = 1m - Número máximo de peldaños en un tramo: 8 < 16 - Número mínimo de peldaños en un tramo : 8 > 3 - No existen mesetas partidos. - Altura de pasamanos 95 cm. - No se plantean rampas en el proyecto, en planta baja se realiza un cambio de nivel mediante plano inclinado con pendiente del 4%, que de conformidad con el DB-SUA 1 4.3 no se considera rampa.

diámetro. -La rampa peatonal máxima en cualquier edificio no superará el 11% dependiente, con una anchura mínima de 1 m.	
2.4.3. Condiciones de seguridad. Las ventanas o huecos que puedan presuponer peligro de caída, deberán estar protegidas por antepechos o barandillas de altura mínima de 0,90 m. Los elementos de protección deberán tener soluciones que impidan el paso de objetos de un diámetro mayor de 15 cm. Cuando por debajo de la altura de protección existan cerramientos de vidrio. Éstos deberán ser templados o armados. Toda finca urbana deberá contar con la señalización correspondiente, al menos su numeración provista de iluminación para ser visible de noche. Será obligatorio la señalización de salidas y escaleras de emergencia en edificios de uso público, así como la señalización complementaria de localización de extintores, o cualquier otra necesaria para la evacuación en caso de siniestro. Deberá estar resuelta la accesibilidad a la edificación de los vehículos de recogida de basuras, ambulancias y coche de bomberos-	Las ventanas de planta primera presentan antepecho con altura superior a 1 m, la balconera correspondiente a la zona de barra, presenta un antepecho de 1 m resuelto con vidrio laminar. Los vidrios empleados para las carpinterías son: En huecos tipo balconera: Vidrio INT-3+3 Bajo Emisivo/16 Argón/4+4-EXT Valor X=nivel 3 según UNE-EN 12600:2003 En huecos tipo ventana: Vidrios por encima de 110 cm del suelo acabado INT-4 Bajo Emisivo/16 Argón/5-EXT De conformidad a lo establecido por CYE DB-SUA2 1.3 En balcón se dispone barandilla de barrotes con altura de 1 m y separación entre barrotes inferior a 10 cm. Se señalan las salidas y recorridos de evacuación, así como elementos de protección contra incendios de conformidad a lo establecido por CTE DB-SI. Al tratarse de una edificación aislada rodeada de viales se garantiza su accesibilidad para vehículos de recogida de basuras, ambulancias y coche de bomberos.
2.4.5. Instalaciones.	
2.4.5.1. Chimeneas. Las chimeneas de las calefacciones se ajustarán a las siguientes condiciones: Recogerán los humos o gases procedentes de uno o más conductos de evacuación para su expulsión al exterior, no debiendo acometer simultáneamente a la misma chimenea humos o gases procedentes de tipos distintos de combustibles. Se situarán perfectamente agrupadas en núcleos, de manera que su salida al exterior quede lo más cerca posible del punto más alto de la cubierta. Los remates de cubierta se alinearán perpendicularmente a los vientos dominantes. La altura libre de la chimenea ha de ser como mínimo de 1.10 m. y como máximo de 3 m. En cualquier caso ha de superar en 40 cm. cualquier obstáculo en terrazas planas situado a menos de 10 m. y del cumbrero en cubiertas inclinadas. Si se trata de un edificio colindante con otros de mayor altura, las chimeneas han de resolverse bien adosándose a la medianera y superando la cubierta del edificio más alto, o bien separándose de ello la mayor distancia posible. En este caso, también se adoptará la altura libre máxima de 3m.	El edificio no cuenta con chimenea de calefacción, no obstante si presenta salida de humos de cocina y de ventilación del edificio. Las salidas de humos se disponen agrupadas y se disponen lo más cerca posible de la cumbrera, su altura será de 1,10m y se dispone separada al menos 10 m del edificio colindante de altura B+2.
2.4.5.2. Retretes y aseos. El sistema de cierre de los aparatos sanitarios será siempre hidráulico. Los cuartos de aseo deberán ir revestidos de azulejos u otro material impermeable en	Cumple.

todos sus paramentos hasta una altura mínima de 1,50 m. Los paramentos afectados por el uso de la ducha, hasta 1,95 m.	
2.4.5.3. Otras instalaciones. Codo uno de los aparatos sanitarios y fregaderos o lavaderos irá provisto de su correspondiente cierre hidráulico o en su caso bote sifónico, siendo registrables y fácilmente accesibles. Entre cada dos pozos de registro los tramos serán rectos y de pendiente uniforme. Los materiales serán autorizados por la Dirección General de Arquitectura. Economía y Técnica de la Construcción. Las bajantes serán así mismo de materiales autorizados por la Dirección General. Los bocas de los bajantes en el canalón y los imbornales sumideros en las azoteas irán siempre protegidos por rejillas filtrantes y cámaras de arena. Cuando las bajantes vayan por el exterior se protegerán contra su posible rotura con material adecuado en una altura de 2 m. a partir de la rasante de la acera, y conducidas a los colectores interiores de saneamiento. El saneamiento de aguas pluviales llevará en codo bajante un sifón terminal de registro en su conexión a la red interior de saneamiento. salvo la existencia de sistemas separativos, en los que se dispondrá al menos un colector común. En edificios existentes, cuando se ejecuten obras que afecten a la edificación o viario en el frente de la fachada en cuestión, se hará como mínimo la conducción de los aguas pluviales hasta el sistema público de evacuación, sin que se permita la caída libre de los mismos o su vertido superficial.	Cumple
2.5. CONDICIONES GENERALES VOLUMÉTRICAS DE LA EDIFICACIÓN EN SUELO URBANO.	
Normativa:	Proyecto:
2.5.5.2. Alturas de la edificación. Altura de planta baja. Es la distancia vertical entre la cota de rasante y la cara inferior del primer forjado. Oscilará entre un mínimo de 2,80 m. y un máximo de 4.00 m.	Dado que el edificio es dotacional público, de conformidad al artículo 2.6.6. Edificios singulares y tras consulta a la Orve de Estella, este apartado de altura mínima de planta baja de edificación NO es de aplicación al edificio.
2.6. CONDICIONES ESTÉTICAS DE LA EDIFICACIÓN EN SUELO URBANO.	
Normativa:	Proyecto:
2.6.2. Fachadas. Las nuevas construcciones y las reformas que afecten a elementos exteriores responderán a criterios de integración en el ámbito en el que se localicen. Tanto en la redacción de proyectos de construcción de nueva planta, como en las reformas que afecten a elementos externos. se deberá considerar la fachada completa, de manera unitaria, incluyendo el tratamiento de plantas bajas con los mismos criterios de continuidad y coherencia. La composición de los huecos de fachada será libre, tomando como referencia los ritmos, proporciones y tipologías de la edificación del entorno.	Cumple. Se respeta la tipología existente actualmente.
2.6.2. 1. Materiales. Los materiales que se permiten en paramentos o cerramientos son:	Cumple. Los materiales empleados en fachada son,

- Enfoscados y revocos pintados en colores no altisonantes de forma que armonicen con el entorno. - Piedra natural no pulida en mampuesto, sillarejo o sillar, preferentemente de arenisca o caliza. - Aplacados de piedra natural no pulida, preferentemente de arenisca o caliza. - Aplacados de materiales artificiales para exteriores no pulidos. - Ladrillos cara vista, preferentemente en formato tradicional, siempre en tonos uniformes y nunca vidriados. - Bloques de hormigón, excepto en los que se prohíben más adelante. Expresamente se prohíben: - El empleo de colores disonantes. - El empleo de cerámicas vidriadas. tanto en ladrillo como en aplacados (gres o alicatados) - Las carpinterías de aluminio imitando dorados u otros acabados con brillo. Así como cerrajerías imitativas de calidades superiores. - Bloques de hormigón gris o textura lisa. La carpintería exterior será preferentemente de madera pintada o barnizada. Se permiten las carpinterías metálicas pintadas, de aluminio lacado y en color natural y de acero inoxidable acabado mate o semimate en planta baja. En edificios existentes no podrán efectuarse cambios de carpintería exterior. o de otros materiales de fachada {color o textura}. sin que previamente se presente una propuesta del tratamiento de toda la fachada, propuesta que deberá aprobar el Ayuntamiento. Se prohíbe la utilización del PVC y materiales plásticos en general, en canalones y bajantes vistas, que deberán resolverse mediante el uso de materiales metálicos.	- Mampostería de piedra. - Revoco de mortero pintado en color blanco. - Bloque de hormigón caravista color amarillo. - Carpintería exteriores de PVC color grafito mate. - Carpinterías de acero lacado gris grafito mate en puertas de acceso a bar y tienda. - Bajantes y canalones de chapa lacada.
2.6.2.2. Plantas baja. Criterios generales. La planta baja deberá responder a una concepción unitaria de la fachada. Los huecos de planta baja, incluso si son comerciales, deberán seguir la ley general de composición de huecos del edificio en cuanto a ejes. Las fachadas en planta baja podrán estar resueltas con el mismo o distinto material que en el resto, pero en cualquier caso será una resolución unitaria. Los edificios deberán tener resuelto el cerramiento en la planta baja, aún en el caso de que vayan a ser locales comerciales. Quedan prohibidos los cerramientos provisionales de plantas bajas. Escaparates. Deberán respetar la geometría de ritmos [huecos/macizos y ejes] de la edificación. Habrán de estar enrasados con la fachada, sin sobresalir de ella. Toldos. Se prohíben los toldos fijos. Los toldos serán de lona u otros tejidos flexibles. Podrán estar tratados para su impermeabilización. La altura mínima, sobre la rasante de la acera, de los elementos portantes será de 2,50m. El toldo podrá completarse con costadillos y faldón que dejarán como mínimo libres 2,10 m. sobre la rasante de	La planta baja se resuelve de manera unitaria con el resto del edificio. El edificio no presenta escaparates. No se plantea la colocación de toldos. Los rótulos cumplirán las condiciones exigidas por el planeamiento. No se plantea la colocación de banderines.

la acera. El vuelo máximo del toldo será como criterio general 1,50 m, no sobrepasando en ningún caso la cuarta parte de la calle y respetando en cualquier caso el arbolado. Rótulos. Anuncios paralelos a la fachada con saliente máximo 15 cm, podrán adosarse al frente de las cajas de cierre de los establecimientos. Quedan prohibidos los anuncios escritos a mano sobre telas, cartones, etc... y en general los provisionales. Los rótulos no podrán estar situados más arriba de la cara superior del forjado de techo de planta baja. Se exceptúan de esta norma las edificaciones destinadas exclusivamente a usos económicos. Banderines. Anuncios normales al plano de fachada. Se prohíben los banderines en calles de anchura inferior a 4 m. Se prohíben los banderines luminosos, a excepción de los de los servicios públicos (incluyendo farmacias). En cualquier punto. la altura libre mínima sobre la rasante de la acera será de 2.25 m., con un saliente máximo de 0.50 m. y una dimensión vertical de 0.90 m. No podrán instalarse banderines por encima de la planta baja.	
2.6.2.4. Instalaciones. En ningún caso la disposición de elementos, tales como aparatos de aire acondicionado, etc. podrá degradar la composición general de la fachada, las soluciones apuntarán a una integración de las instalaciones, en armonía con el ritmo y proporción de los huecos y macizos. Las cajas generales de protección de las instalaciones eléctricas y los aparatos de medida de las instalaciones interiores se colocarán en hornacina cerrada empotrada en la fachada e integrada en la composición general de ésta. En caso de instalaciones aéreas (electricidad, alumbrado público, telefonía, etc...) por fachada se resolverá mediante cajeado, falso techo u otra solución la ocultación de las mismas.	En fachada norte se dispone un curto a fachada donde se localiza la unidad exterior de aerotermia oculta de vistas al exterior, La caja general de protección de electricidad y contadores se disponen en hornacina adosado al citado cuarto de aerotermia.
2.6.5. Cubiertas. Las cubiertas de las edificaciones serán inclinadas con una pendiente máxima del 50%. Podrán ejecutarse soluciones con geometría de cubierta distintas, siempre que se justifique que no se incrementa la superficie construida respecto de la solución anterior, la altura de cumbrera y la altura máxima de la edificación. Así mismo podrá ejecutarse paramentos verticales en fachada continuación de plantas inferiores, incluso con huecos armonizados con los de la planta inferior, formando altillos y cumpliendo las condiciones del párrafo anterior. No se permiten cuerpos por encima de la cubierta salvo remate de instalaciones que necesariamente hayan de situarse sobre la misma como casetones de remate de ascensores, shunts, chimeneas, etc. que deberán quedar integradas en la composición del edificio u ocultos desde la vía pública. El material de cobertura será teja cerámica de perfil	La cubierta del edificio se plantea a cuatro aguas con una inclinación de los faldones del 30%. No se realizan paramentos verticales y se ejecuta únicamente una chimenea por encima de la cubierta. El material de cobertura es teja cerámica mixta en color tradicional.

árabe o plano en colores tradicionales y cubiertas de cinc, cobre, o cualquier otro tipo, siempre con acabado para ser visto, prohibiéndose expresamente el empleo de chapas metálicas sin acabado, losetas, placas onduladas que queden vistas y tejas vidriadas.	
2.6.6. Edificios singulares. Se consideran edificios singulares, en general, aquellos destinados al uso dotacional y, en particular, cualquier edificio cuya importancia en el contexto urbano, social o Cultural, permita concebirlo de un modo singularizado. Estos edificios y los catalogadas por las Normas como a proteger, pueden apartarse razonadamente de alguno de las condiciones estéticas impuestas. Corresponderá a la Institución Príncipe de Viana dar el visto buena a la solución estética propuesto por el Ayuntamiento o persona o entidad propietaria del inmueble.	La edificación al tratarse de un uso dotacional público, puede considerarse como singular.

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

DECRETO FORAL 202/2002

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

4. DECRETO FORAL 202/2002

4.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

DECRETO FORAL 202/2002, DE 23 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL CATÁLOGO DE ESTABLECIMIENTOS, ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS Y SE REGULAN LOS REGISTROS DE EMPRESAS Y LOCALES

4.2. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1. Es objeto del presente Decreto Foral la aprobación del Catálogo de establecimientos, espectáculos públicos y actividades recreativas y la regulación de los Registros de Empresas y Locales, en el marco de lo establecido en la Ley Foral 2/1989, de 13 de marzo, reguladora de espectáculos públicos y actividades recreativas, modificada por la Ley Foral 26/2001, de 10 de diciembre.

2. El presente Decreto Foral será de aplicación a los espectáculos y actividades recreativas de pública concurrencia, así como a los establecimientos en los que aquéllos se celebren, siempre que se lleven a cabo íntegramente en el territorio de la Comunidad Foral de Navarra, con independencia de que su titularidad sea pública o privada, tengan o no finalidad lucrativa y se realicen de modo habitual o esporádico.

4.3. CAPÍTULO II. Catálogo de establecimientos, espectáculos públicos y actividades recreativas. Sección 1.^a. Establecimientos públicos

4.3.1. Artículo 4. Bares.

Norma	Proyecto
1. Comprende los establecimientos especializados en servir de manera permanente bebidas, para su consumo en la barra o mostrador. Igualmente podrán servirse en mesas, en el interior del local o en terrazas previamente autorizadas.	- El establecimiento cumple las condiciones de Bar y comedor. - El establecimiento está preparado para las actividades de restauración.
2. En las mismas condiciones de consumo que las del apartado anterior, podrán realizar la actividad de restauración consistente en servir tapas, bocadillos y platos fríos o calientes.	- El establecimiento cuenta con ambientación musical, presenta mecanismo de bloqueo de nivel sonoro a 75 dbA.
3. En estos locales podrá existir ambientación musical, con un nivel sonoro interior máximo de 75 dbA.	

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

ACTIVIDAD CLASIFICADA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

5. ACTIVIDAD CLASIFICADA.

5.1. ANTECEDENTES

La edificación objeto de este proyecto comprende la rehabilitación de dos edificios existentes en bar con cocina y tienda, situados en la Calle La Plaza Nº 12 y 14, 31228, de Armañanzas, Navarra.

5.2. OBJETO DEL EXPEDIENTE Y NOMATIVA

Se redacta el presente documento en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto Foral 26/2022, de 30 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental. De mismo modo se trata de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Normativa Urbanística del Plan Municipal de Armañanzas. En cuestiones y aspectos sectoriales concretos se justificará lo dispuesto en las normativas autonómicas o estatales que se detallarán en cada apartado. La finalidad última será la de caracterizar la actividad a desarrollar en el local de referencia y para el que se tramita conjuntamente un Expediente de Legalización, con el fin de establecer si fuera necesario las medidas correctoras y solicitar la correspondiente Licencia de Actividad al Ayuntamiento de Armañanzas, puesto que la misma se encuadra de acuerdo al DF93/2006 en el Anejo 4D

5.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Atendiendo a lo recogido por el ANEJO 3 de la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental, la actividad pertenece al grupo 15.1 “Espectáculos y actividades recreativas según el Decreto Foral 202/2002, de 23 de septiembre, por el que se aprueba el Catálogo de Establecimientos, Espectáculos y Actividades Recreativas, o correspondiente en vigor”.

Dado que el uso principal previsto es el de bar con comedor se deberá tramitar licencia municipal de actividad clasificada sin previo informe ambiental del Servicio de protección Civil del Gobierno de Navarra.

La relación de maquinaria con potencia mecánica es la siguiente:

Recuperador de calor: 1,2 kW

Cámaras planta baja: 2,2 kW

Cámaras planta primera: 3 kW

Bomba de calor climatización 4 kW

6. NOTA FINAL.

Cualquier aclaración o consulta de planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el Proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad o los organismos competentes para cualquier aclaración.

El presente documento es copia de su original del que es autor "José Miguel Orradre Aguerralde". Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier MODIFICACIÓN UNILATERAL del mismo.

En Mutilva, a 30 de junio de 2024

El arquitecto



José Miguel Orradre Aguerralde

ARMA
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

**JUSTIFICACIÓN DE
NORMATIVA TÉCNICA**

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE	1
2. SE-MEMORIA SEGURIDAD ESTRUCTURAL	1
2.1. ANTECEDENTES	1
2.2. OBJETO	1
2.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y CONSIDERACIONES PREVIAS	1
2.4. ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO	2
2.5. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	5
2.6. CIMENTACIONES (DB-SE-C)	6
2.7. MADERA ESTRUCTURAL (SEGÚN DB-SE-M)	7
3. SI-SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS	9
3.1. OBJETO	9
3.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN	9
3.3. PROPAGACIÓN INTERIOR DB-SI 1	9
3.4. PROPAGACIÓN EXTERIOR DB-SI 2	12
3.5. EVACUACIÓN DE OCUPANTES DB-SI 3	14
3.6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DB-SI 4	18
3.7. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS DB-SI 5	19
3.8. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA DB-SI 6	20
4. SUA- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN	23
4.1. OBJETO	23
4.2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS SUA 1	23
4.3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO SUA 2	28
4.4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS SUA 3	30
4.5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA SUA 4	30
4.6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN SUA 5	33
4.7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO SUA 6	33
4.8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO SUA 7	33
4.9. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO SUA 8	34
4.10. ACCESIBILIDAD SUA 9	36
5. ACCESIBILIDAD: DECRETO FORAL 154/1989	39
6. HS-SALUBRIDAD	43
6.1. OBJETO	43
6.2. HS1 GENERALIDADES	43
6.3. HS2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS	66
6.4. HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	68
6.5. HS4. SUMINISTRO DE AGUA	68
6.6. HS5. EVACUACIÓN DE AGUAS.	76
6.7. HS6. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN.	86
7. HR- PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	87
7.1. OBJETO	87
7.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN	87
7.3. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS	88

Dado que en el edificio objeto no es de aplicación esta sección se atenderá a lo dispuesto en el DECRETO FORAL 135/1989, de 8 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones _____ 88

7.4. VERIFICACIÓN _____ 92

8. HE-AHORRO DE ENERGÍA _____ 95

8.1. OBJETO _____ 95

8.2. DB HE-0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO _____ 95

8.3. DB HE-1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA _____ 95

8.4. DB HE-2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TERMICAS _____ 98

8.5. HE3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN _____ 142

8.6. HE4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANADA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. _____ 142

8.7. HE5. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA. _____ 143

8.8. HE6. DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS. _____ 148

9. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA _____ 149

10. NOTA FINAL _____ 150

2. SE-MEMORIA SEGURIDAD ESTRUCTURAL

2.1. ANTECEDENTES

El objeto de este documento consiste en un encargo realizado por un particular para la elaboración del proyecto de ejecución de una vivienda unifamiliar aislada a ubicar en C/ Del Pozo nº4, en Caparrosó (Navarra). Se realizará en estructura de paredes de carga mediante entramados ligeros, vigas y pilares de madera, con un revestimiento para la fachada mediante sistema Thermochip (formado por placa de fibrocemento aislamiento (XPS) y placa de fibroyeso) y mortero de corcho como acabado, así como un trasdosado interior en las plantas baja y primera que albergarán la vivienda como tal. La cimentación de la vivienda se realiza mediante zapatas corridas y muretes perimetrales de hormigón.

En las bases de cálculo y en su caso, en el anejo de cálculo se incluirán los siguientes datos:

- a) el periodo de servicio previsto, si difiere de 50 años;
- b) las simplificaciones efectuadas sobre el edificio para transformarlo en uno o varios modelos de cálculo, que se describirán detalladamente, indicando el tipo estructural adoptado para el conjunto y sus partes, las características de las secciones, tipo de conexiones y condiciones de sustentación;
- c) las características mecánicas consideradas para los materiales estructurales y para el terreno que lo sustenta, o en su caso actúa sobre el edificio;
- d) la geometría global (especificando las dimensiones a ejes de referencia) y cualquier elemento que pueda afectar al comportamiento o a la durabilidad de la estructura;
- e) las exigencias relativas a la capacidad portante y a la aptitud al servicio, incluida la durabilidad, si difieren de las establecidas en este documento;
- f) las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes de seguridad utilizados;
- g) de cada tipo de elemento estructural, la modalidad de análisis efectuado y los métodos de cálculo empleados; y
- h) en su caso, la modalidad de control de calidad previsto.

2.2. OBJETO

Es objeto de este documento justificar las condiciones establecidas en el documento CTE DB-SE de Seguridad Estructural.

2.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y CONSIDERACIONES PREVIAS

Este DB establece los principios y los requisitos relativos a la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio, así como la aptitud al servicio, incluyendo su durabilidad. Describe las bases y los principios para el cálculo de las mismas. La ejecución, la utilización, la inspección y el mantenimiento se tratan en la medida en la que afectan a la elaboración del proyecto.

LOS PRECEPTOS DEL DB-SE SON APLICABLES A TODOS LOS TIPOS DE EDIFICIOS, incluso a los de carácter provisional.

PRESCRIPCIONES APLICABLES CONJUNTAMENTE CON DB-SE

DOCUMENTOS BÁSICOS	Aplicación en Proyecto	JUSTIFICACIÓN ESPECÍFICA

DB-SE-AE Acciones en la edificación	SI	En este documento o memoria de cálculo anexa.
DB-SE-C Cimientos	SI	En este documento o memoria de cálculo anexa.
DB-SE-A Acero	-	No procede por no existir estructura de acero.
DB-SE-F Fábrica	-	No procede por no existir estructura de acero.
DB-SE-M Madera	SI	En este documento o memoria de cálculo anexa.
DB-SI Seguridad en caso de incendio	SI	En este documento de memoria de justificación de CTE DB-SI

OTRAS ESPECIFICACIONES A CONSIDERAR

DOCUMENTOS BÁSICOS	Aplicación en Proyecto	JUSTIFICACIÓN ESPECÍFICA
NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación	-	No de aplicación por aceleración $a_b/g = 0.04$ para edificación de importancia real.
EHE Instrucción de hormigón estructural	SI	En documento de cálculo anexo.
EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	SI	No procede por no existir forjado de hormigón estructural.

2.4. ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

2.4.1. Generalidades

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios del Documento Básico SE-AE y la Norma Básica EHE. Los valores característicos de las acciones se basan en lo establecido en la Norma Básica SE-AE y en la norma DIN EN 1991-1-1:2010-12, y se describen en el apartado correspondiente.

1 La comprobación estructural de un edificio requiere:

- determinar las situaciones de dimensionado que resulten determinantes;
- establecer las acciones que deben tenerse en cuenta y los modelos adecuados para la estructura;
- realizar el análisis estructural, adoptando métodos de cálculo adecuados a cada problema;
- verificar que, para las situaciones de dimensionado correspondientes, no se sobrepasan los estados límite.

2 En las verificaciones se tendrán en cuenta los efectos del paso del tiempo (acciones químicas, físicas y biológicas; acciones variables repetidas) que pueden incidir en la capacidad portante o en la aptitud al servicio, en concordancia con el periodo de servicio.

3 Las situaciones de dimensionado deben englobar todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una. Para cada situación de dimensionado, se determinarán las combinaciones de acciones que deban considerarse.

4 Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;

- b) transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado (no se incluyen las acciones accidentales);
- c) extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio (acciones accidentales).

2.4.2. Estados límite

1 Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para las que ha sido concebido.

3.2.1 Estados límite últimos

1 Los estados límite últimos son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo.

2 Como estados límite últimos deben considerarse los debidos a: a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido; b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

3.2.2 Estados límite de servicio

1 Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción.

2 Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. 3 Como estados límite de servicio deben considerarse los relativos a: a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra; c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

2.4.3. Variables básicas

3.3.1 Generalidades

1 El análisis estructural se realiza mediante modelos en los que intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las acciones, influencias ambientales, propiedades de materiales y del terreno, datos geométricos, etc. Si la incertidumbre asociada con una variable básica es importante, se considerará como variable aleatoria.

2 Cuando se realice una verificación mediante métodos de análisis de la fiabilidad según el Anejo C puede emplearse directamente la representación probabilista de las variables.

3.3.2 Acciones

3.3.2.1 Clasificación de las acciones

1 Las acciones a considerar en el cálculo se clasifican por su variación en el tiempo en: a) acciones permanentes (G): Son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio con

posición constante. Su magnitud puede ser constante (como el peso propio de los elementos constructivos o las acciones y empujes del terreno) o no (como las acciones reológicas o el pretensado), pero con variación despreciable o tendiendo monótonamente hasta un valor límite. b) acciones variables (Q): Son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio, como las debidas al uso o las acciones climáticas. c) acciones accidentales (A): Son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia, como sismo, incendio, impacto o explosión. Las deformaciones impuestas (asientos, retracción, etc.) se considerarán como acciones permanentes o variables, atendiendo a su variabilidad.

2 Las acciones también se clasifican por: a) su naturaleza: en directas o indirectas; b) su variación espacial: en fijas o libres; c) la respuesta estructural: en estáticas o dinámicas. 3 La magnitud de la acción se describe por diversos valores representativos, dependiendo de las demás acciones que se deban considerar simultáneas con ella, tales como valor característico, de combinación, frecuente y casi permanente.

3.3.2.2 Valor característico

1 El valor característico de una acción, F_k , se define, según el caso, por su valor medio, por un fractil superior o inferior, o por un valor nominal. 2 Como valor característico de las acciones permanentes, G_k , se adopta, normalmente, su valor medio. En los casos en los que la variabilidad de una acción permanente pueda ser importante (con un coeficiente de variación superior entre 0,05 y 0,1, dependiendo de las características de la estructura), o cuando la respuesta estructural sea muy sensible a la variación de la misma, se considerarán dos valores característicos: un valor característico superior, correspondiente al fractil del 95% y un valor característico inferior, correspondiente al fractil 5%, suponiendo una distribución estadística normal. 3 Para la acción permanente debida al pretensado, P , se podrá definir, en cada instante t , un valor característico superior, $P_{k,sup}(t)$, y un valor característico inferior, $P_{k,inf}(t)$. En algunos casos, el pretensado también se podrá representar por su valor medio, $P_m(t)$. 4 Como valor característico de las acciones variables, Q_k , se adopta, normalmente, alguno de los siguientes valores: a) un valor superior o inferior con una determinada probabilidad de no ser superado en un periodo de referencia específico; b) un valor nominal, en los casos en los que se desconozca la correspondiente distribución estadística. 5 En el caso de las acciones climáticas, los valores característicos están basados en una probabilidad anual de ser superado de 0,02, lo que corresponde a un periodo de retorno de 50 años. 6 Las acciones accidentales se representan por un valor nominal. Este valor nominal se asimila, normalmente, al valor de cálculo.

3.3.2.3 Otros valores representativos 1 El valor de combinación de una acción variable representa su intensidad en caso de que, en un determinado periodo de referencia, actúe simultáneamente con otra acción variable, estadísticamente independiente, cuya intensidad sea extrema. En este DB se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente ψ_0 .

2 El valor frecuente de una acción variable se determina de manera que sea superado durante el 1% del tiempo de referencia. En este DB se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente ψ_1 . 3 El valor casi permanente de una acción variable se determina de manera que sea superado durante el 50% del tiempo de referencia. En este DB se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente ψ_2 .

3.3.2.4 Acciones dinámicas

1 Las acciones dinámicas producidas por el viento, un choque o un sismo, se representan a través de fuerzas estáticas equivalentes. Según el caso, los efectos de la aceleración dinámica estarán incluidos implícitamente en los valores característicos de la acción correspondiente, o se introducirán mediante un coeficiente dinámico.

3.3.3 Datos geométricos 1 Los datos geométricos se representan por sus valores característicos, para los cuales en el proyecto se adoptarán los valores nominales deducidos de los planos. En el caso de que se conozca su distribución estadística con suficiente precisión, los datos geométricos podrán representarse por un determinado fractil de dicha distribución. 2 Si las desviaciones en el valor de una dimensión geométrica pueden tener influencia significativa en la fiabilidad estructural, como valor de cálculo debe tomarse el nominal más la desviación prevista.

3.3.4 Materiales

1 Las propiedades de la resistencia de los materiales o de los productos se representan por sus valores característicos.

2 En el caso de que la verificación de algún estado límite resulte sensible a la variabilidad de alguna de las propiedades de un material, se considerarán dos valores característicos, superior e inferior, de esa propiedad, definidos por el fractil 95% o el 5% según que el efecto sea globalmente desfavorable o favorable.

3 Los valores de las propiedades de los materiales o de los productos podrán determinarse experimentalmente a través de ensayos. Cuando sea necesario, se aplicará un factor de conversión con el fin de extrapolar los valores experimentales en valores que representen el comportamiento del material o del producto en la estructura o en el terreno.

4 Las propiedades relativas a la rigidez estructural, se representan por su valor medio. No obstante, dependiendo de la sensibilidad del comportamiento estructural frente a la variabilidad de estas características, será necesario emplear valores superiores o inferiores al valor medio (por ejemplo en el análisis de problemas de inestabilidad). En cualquier caso, se tendrá en cuenta la dependencia de estas propiedades respecto de la duración de la aplicación de las acciones.

5 A falta de prescripciones en otro sentido, las características relativas a la dilatación térmica se representan por su valor medio.

2.5. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

2.5.1. Acciones gravitatorias. Según CTE SE-AE

- PARED EXTERIOR

Peso propio forjado 0,54 kN/m²

Peso pavimentos y revestimientos 1,08 kN/m²

Peso tabiquería 1,00 kN/m²

Sobrecarga de uso 2,00 kN/m²

Carga de Viento 0,52 kN/m²

Zona eólica C y Grado de Aspereza III según CTE DB SE-AE)

- CUBIERTA

Peso propio de la estructura 0,40 kN/m³

Peso propio cobertura 0,60 kN/m²

Sobrecarga de nieve y uso 1,00 kN/m²

Altitud Caparros: 304 m.s.n.m. (zona invernal 2 según CTE DB SE-AE)

Carga de Viento 0,27 kN/m²

Zona eólica C y Grado de Aspereza III según CTE DB SE-AE)

Sobrecarga de uso 0,40 kN/m²

Categoría de uso G, Subcategoría de uso G1 (Según el CTE se considera no concomitante con el resto de acciones variables)

2.5.2. Acciones térmicas. Según CTE SE-AE

No se considera.

2.5.3. Impacto de vehículos. Según CTE SE-AE

No se considera.

2.6. CIMENTACIONES (DB-SE-C)

2.6.1. Bases de cálculo

2.6.1.1. MÉTODO DE CÁLCULO

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

2.6.1.2. VERIFICACIONES

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma. En este caso la cimentación consiste en zapatas corridas bajo los muros de carga.

2.6.1.3. ACCIONES

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DBSE- AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

2.6.2. Caracterización geotécnica

2.6.2.1. GENERALIDADES

El análisis y dimensionamiento de la cimentación requiere una valoración de las características del terreno de apoyo y el entorno donde se ubica la construcción.

2.6.2.2. DATOS ESTIMADOS

Se considerará que se ejecutarán zapatas aisladas con soportes cortos que soportarán vigas perimetrales de hormigón estructural que a su vez servirán de apoyo de los muros estructurales de entramado de madera.

2.7. MADERA ESTRUCTURAL (SEGÚN DB-SE-M)

Protección de la madera y las uniones: Conforme tabla 3.1 del DB SE-M, para elemento interiores, en clase de Uso 1 se prescribe un tratamiento superficial con producto insecticida.

Para los elementos cubiertos exteriores en clase de Uso 2 se prescribe un tratamiento superficial con producto insecticida y fungicida.

Los elementos metálicos empleados en las uniones serán de acero laminado S235 JR, no necesitan ninguna protección frente a la corrosión en clases de uso 1 y 2 con diámetros > a 4mm.

Los tirafondos a emplear tendrán un diámetro de 4 ó 6mm y serán de acero $f_u=600\text{N/mm}^2$.

La estructura de referencia, ejecutada conforme se indica en los planos citados y de acuerdo a las especificaciones del presente documento, no supera los estados límites últimos exigidos.

3. SI-SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

3.1. OBJETO

Es objeto de este documento justificar el cumplimiento de las condiciones de protección contra incendios establecidos en el documento CTE DB SI.

3.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO	
TIPO DE PROYECTO (1)	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
TIPO DE OBRAS PREVISTAS (2)	Rehabilitación
ALCANCE DE LAS OBRAS (3)	Rehabilitación integral
CAMBIO DE USO (4)	Si
(1) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura... (2) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización... (3) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral... (4) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no	
Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación	
Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.	

3.3. PROPAGACIÓN INTERIOR DB-SI 1

1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO					
Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo. Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.					
SECTOR	Superficie construida (m ²)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio (2) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
SECTOR ÚNICO	2.500	179,36	PÚBLICA CONCURRENCIA (Bar con tienda)	EI-90	El sector es único
El uso principal del edificio es el de bar (pública concurrencia) y presenta un segundo uso de comercial (tienda) subsidiario del primero, dado que la superficie de este segundo uso es inferior a 500 m ² , no es necesario realizar otro sector de incendios diferente.					

1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

- (1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- (2) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.
- (3) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

2 LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

COMPROBACIÓN SUPERFICIE

Tabla 3.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Proyecto
Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	En todo caso			No procede. (las instalaciones con maquinaria de instalación térmica de potencia menor a 70kW por lo que no es considerada sala de máquinas)
Cocinas según potencia instalada P	$20 < P \leq 30$ kW	$30 < P \leq 50$ kW	$P > 50$ kW	No procede. La cocina dispone de sistema automático de extinción automática protegiendo la totalidad de los aparatos destinados a la preparación de alimentos y susceptibles de provocar ignición (en este caso: placas, plancha y freidora), se garantiza que la potencia a considerar en la cocina es inferior a 20Kw. No obstante, la potencia instalada es > 20 KW, por lo que el conducto de extracción será, en todo su recorrido, EI30.
Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso			Procede, se dispone en hornacina en fachada de edificio.

3 ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación de los sectores de incendios y de los locales de riesgo especial deberán

3 ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS	
mantenerse con independencia del paso por los mismos de elementos de instalaciones en las condiciones marcadas..	
Característica	Proyecto
1. La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos: patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados,...	No existen conductos, patinillos, cámaras, falsos techos ni suelos elevados que conecten sectores de incendio diferentes.
2. Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor	NO PROCEDE el desarrollo vertical de las cámaras no estancas es inferior a 10 m.
3. La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm ²	Np procede.

4 REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO		
Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.		
Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (<u>excepto los existentes dentro de las viviendas</u>) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	BFL-s2
⁽⁴⁾ Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. <u>Excluye el interior de viviendas.</u> En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.		

Paredes:

- Tabiques y trasdosados de placa de yeso laminado valor de reacción al fuego A2-S2,d0 > C-S2, d0 Cumple
- Alicatado cerámico valor de reacción al fuego A2-S1,d0 > C-S2, d0 Cumple
- Tarima de madera decorativa en bar, superficie superior al 5% del total de paredes por lo que se aplica barniz Ignífugo B-77 de Cedría hasta conseguir valor de reacción al fuego C-s2,d0 Cumple
- Interior de tabiques y patinillos lana de roca reacción al fuego A1 (incombustible) > C-S2, d0 Cumple

Techos:

- Falso techo de placas de yeso laminado valor de reacción al fuego A2-S2,d0 > C-S2, d0 Cumple

- Falso techo de placas de Heraklit valor de reacción al fuego A2-S1,d0 > C-S2, d0 Cumple

Suelos:

- Gres porcelánico tomado con mortero cola sobre solera flotante valor de reacción al fuego valor mínimo de reacción al fuego E_{FL}. Cumple

Patinillos:

- Tabique de pladur con lana mineral valor reacción al fuego lana mineral A1 > B-s3,d0. Cumple

- Techo de tarima de madera (cubierta edificio), superficie superior al 5% del total de paredes por lo que se aplica barniz ignífugo B-77 de Cedría hasta conseguir valor de reacción al fuego C-s2,d0 Cumple

3.4. PROPAGACIÓN EXTERIOR DB-SI 2

MEDIANERIAS Y FACHADAS	
Norma	Proyecto
Las medianerías o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120.	No procede el edificio es aislado y constituye un único sector de incendios.
Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas	No hay diferentes sectores de incendio, ni locales de riesgo especial alto, ni escaleras o pasillos protegidos. Cumple.
Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada	No hay diferentes sectores de incendio, locales de riesgo especial alto ni escaleras o pasillos protegidos

MEDIANERIAS Y FACHADAS	
Norma	Proyecto
La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3, d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.	La fachada principalmente se resuelve con mampostería de piedra o levante de lbloque de hormigón caravista cuyos valores son A1 superior al exigido, el resto de fachadas del edificio tendrán acabado de MORTERO MONOCAPA con agentes conglomerantes inorgánicos. La reacción al fuego de este material puede considerarse A1 según cuadro 1.2-1 Materiales que deberán ser considerados como pertenecientes a las clases A1 y A1FL de reacción al fuego sin necesidad de ser ensayados del Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, 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; por lo tanto más favorable que el exigido. Parte de las fachadas de planta baja se resuelven mediante mampostería de piedra tomada con mortero y presenta las mismas consideraciones que el mortero monocapa, por lo que cumple con lo exigido.

CUBIERTAS	
Norma	Proyecto
Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.	No procede al constituir el edificio un único sector de incendios y ser aislado.
En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.	No procede el edificio es un único sector de incendios es único.

CUBIERTAS	
Norma	Proyecto
Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).	No se exige ninguna clase de reacción al fuego de la cubierta ya que la clase exigida (BROOF (t1)) se refiere a un ensayo que representa la respuesta de una cubierta ante la caída de elementos ardiendo sobre ella. Por tanto, la condición es aplicable a aquellas cubiertas en las que sea posible dicha caída, desde ventanas o huecos de otros sectores de incendio del edificio considerado, o bien desde otros edificios.

3.5. EVACUACIÓN DE OCUPANTES DB-SI 3

COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN	
Norma	Proyecto
Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m ² , si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones: a) sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio, b) sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.	No procede al no estar el edificio integrado en orto destinado a otro uso.
Como excepción, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m ² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes	No procede al no estar el edificio integrado en orto destinado a otro uso.

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE RECORRIDO DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN									
RECINTO PLANTA SECTOR	SUPERFICIE. ÚTIL (M ²)	DENSIDAD OCUP.(²) (M ² /PERS)	OCUPACIÓN (PERS)	Nº salidas (³)		Recorridos de evacuación (³) (⁴) (m)		Anchura de salidas (⁵)(m) Puertas y Pasos	
				NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
PÚBLICA CONCURRENCIA: Uso (¹): Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc	24.15	1	25	1	1	25	13,75<25	0,80	≥ 0,80
PÚBLICA CONCURRENCIA: Uso (¹): Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc	23.45	1,5	16						
CUALQUIERA: Uso (¹): Aseos de planta.	7	3	3						
COMERCIAL: Uso (¹): áreas de ventas en plantas de sótano, baja y entrepanta.	25,05	2	13	1	1	25	8,40<25	0,80	≥ 0,80
(¹) Según se consideran en e,l Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc. (²) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección. (³) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección. (⁴) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción. (⁵) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.									

De acuerdo con la definición de origen de evacuación establecida en el Anejo A de terminología del CTE DB SI: “Es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando los del interior de las viviendas y los de todo recinto o conjunto de ellos comunicados entre sí, en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/5 m² y cuya superficie total no exceda de 50 m², como pueden ser las habitaciones de hotel, residencia u hospital, los despachos de oficinas, etc.”

ESCALERAS Y PASILLOS DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO								
Escalera	Sentido de evacuación	Altura de evacuación	Protección		Ancho y capacidad de la escalera norma		Ancho y capacidad de la escalera proyecto	
			Norma	Proy.	Ancho (m)	Capacidad (p)	Ancho (m)	Capacidad (p)
Pública concurrencia	Ascendente	2,79	NP	NP	1	132	1.00	132
Aparcamiento	Ascendente	3,35	SI	SI	1	E= 3*S + 160*As	1.00	195

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN	
Norma	Proyecto
Las puertas previstas como salida de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada..	Las puertas de salida tanto del bar como de la tienda serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consistirá en un dispositivo de fácil apertura desde el interior conforme a UNE-EN 179:2003 VC1. .
Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida: a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien. b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada..	NO PROCEDE La ocupación del bar es de 44 personas<50 personas. La ocupación de la tienda es de 13 personas<50 personas.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN	
Norma	Proyecto
Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios: a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m ² , sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio...	Se dispondrá una señal con rótulo "SALIDA" en las puertas de salida de recinto y edificio.

CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO	
Norma	Proyecto
En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad: a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto; b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas; c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas	No procede, la ocupación es menor de 1000 personas

EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO	
Norma	Proyecto
En los edificios de uso Residencial Vivienda con altura de evacuación superior a 28 m, de uso Residencial Público, Administrativo o Docente con altura de evacuación superior a 14 m, de uso Comercial o Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m o en plantas de uso Aparcamiento cuya superficie exceda de 1.500 m², toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica en el capítulo 9 punto1 del CTE DB SI Sección SI-3	CUMPLE La altura de evacuación es inferior a 10 m, y las dos salidas de edificio planteadas son accesibles.

3.6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DB-SI 4

		DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS													
				La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc. • Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona. • El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación											
Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		B.I.E		Instalación automática extinción		Columna seca		Detección incendios		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua		
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	
BAR	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	
TIENDA	SI	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
Norma	Proyecto
Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea: 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m; 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m; c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.	SE colocará cartel fotoluminescente para la señalización de los medios de protección contra incendios de utilización manual de acuerdo a norma. CUMPLE
Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.	CUMPLE

3.7. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS DB-SI 5

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN	
Norma	Proyecto
1- Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección. a) anchura mínima libre 3,5 m; b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m; c) capacidad portante del vial 20 kN/m². 2- En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.	CUMPLE

CONDICIONES DE ENTORNO DE LOS EDIFICIOS	
Norma	Proyecto
- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección. - El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc. - En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.	CUMPLE

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD POR FACHADA	
Norma	Proyecto
- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección. - Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.	CUMPLE -Altura máxima de alfeizar: 1,100m < 1.2m -Dimensión mínima horizontal de hueco: 1,44m > 0.80m. -Dimensión mínima vertical de hueco: 1.50m > 1.20m. -Distancia máxima entre huecos consecutivos: 1,48m < 25m

3.8. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA DB-SI 6

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES						
Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si: a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B						
Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽¹⁾			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ⁽²⁾
BAR-TIENDA	PÚBLICA CONCURRENCIA	Hormigón armado	Hormigón armado	Hormigón armado	R 90	Forjados: > R90 Vigas: > R90 Pilares: > R90
(1) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.) (2) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes: – comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales; – adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio; – mediante la realización de los ensayos que establece el RD. 312/2005, de 18 de marzo. Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.						

1. Generalidades.

Para establecer la resistencia al fuego de los elementos estructurales se utilizarán los métodos simplificados indicados en el DOCUMENTO BASICO DB-SI.

2. Elementos estructurales principales.

1. La resistencia al fuego requerida a los elementos estructurales principales (forjados, vigas y soportes) será, de acuerdo con las tablas 3.1 y 3.2:

Pública concurrencia: Panta sobre rasante < 15 m. ----- **R90**

3. Elementos estructurales secundarios.

Los elementos estructurales secundarios (cargaderos, entreplantas, etc.) cuyo colapso pudiera ocasionar daños personales o comprometer la estabilidad global o la evacuación, tendrán la misma resistencia al fuego que los elementos principales.

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

Se tendrá en cuenta lo establecido en el DB-SI.

5. Determinación de la resistencia al fuego.

Se tendrá en cuenta lo establecido en el DB-SI.

A-JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO REQUERIDA de R90:

A-1 ESTRUCTURA de HORMIGON

1.- PILARES DE PLANTA BAJA

Según Tabla C.2 del Anexo C del “DBSI. Seguridad en caso de Incendio” para obtener la resistencia reseñada de R90 deberemos proyectar Pilares de lado mínimo 250 mm. y distancia mínima equivalente al eje de 30 mm.

El lado mínimo proyectado es de 250 mm. y la distancia mínima equivalente al eje de 30 mm., con lo cual se cumple la exigencia de la Norma de **R90**.

2.- LOSA MACIZA de TECHO de PLANTA BAJA

Según Tabla C.4 del Anexo C del “DBSI. Seguridad en caso de Incendio” para obtener la resistencia reseñada de R90 deberemos proyectar losas de espesor mínimo 100 mm. y distancia mínima equivalente al eje de 25 mm (flexió en una dirección).

El espesor mínimo proyectado es de 200 mm. y la distancia mínima equivalente es de 30 mm., con lo cual se cumple la exigencia de la Norma de R90

B- JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO REQUERIDA de R30:

B-1 ESTRUCTURA de MADERA

El Programa Informático Tricalc 15.1 de GRAITEC con el que se ha calculado la Estructura, ha testado todas y cada una de las secciones de Madera que componen la Estructura (Pilares, Vigas y Solivos) con respecto al dato que hemos incluido de R30 y nos confirma que todas las secciones tienen un RF superior al R30 exigido por la Norma.

“La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m².”

Se considera la cubierta ligera puesto que su carga propia no excede de 1KN/m², la cubierta no se prevé para la evacuación de los ocupantes y al tratarse de un edificio exento no compromete la estabilidad de ningún otro edificio, por lo que se puede adoptar el valor R30 para la cubierta. Se justifica en Anejo 4.2 valores obtenidos.

4. SUA- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

4.1. OBJETO

Es objeto de este documento justificar las condiciones establecidas en el documento CTE DB-SUA.

4.2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS SUA 1

4.2.1. SUA 1.1 RESBALACIDAD DE LOS SUELOS.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.		
	Norma	Proyecto
Zonas interiores secas con pendiente < 6% Bar, comedor, escaleras, distribuidor y tienda.	1	Gres porcelánico pulido que garantice un nivel 1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	No procede, no existen este tipo de zonas en el proyecto
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio (1) o i l2terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas,etc.) con pendiente <6% Aseo, vestíbulo entrada, cocina y barra	2	Gres porcelánico pulido que garantice un nivel 2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio (1) o i l2terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas,etc.) con pendiente ≥6%	3	No procede, no existen este tipo de zonas en el proyecto
Zonas exteriores, garajes y piscinas (2) Terraza	2	Gres porcelánico pulido que garantice un nivel 2

4.2.2. SUA 1.2 DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO.

NORMA	PROYECTO
1 Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes: a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.	Cumple: a) No hay juntas que presenten un resalto de más de 4 mm ni elementos salientes del nivel del pavimento b) El desnivel existente en la entrada a la zona de tienda desde la vía pública se resuelve mediante rampa con pendiente del 4%. c) El suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%; c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.	una esfera de 1,5 cm de diámetro.
2 Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.	No existen barreras.
3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes. a) en zonas de uso restringido; b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda; c) en los accesos y en las salidas de los edificios; d) en el acceso a un estrado o escenario. En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.	No procede. No existen escalones aislados.

4.2.3. SUA 1.3 DESNIVELES.

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.	
En el edificio la diferencia de cotas máxima de planta primera a baja es de 2,80m menor de 6m, por lo que las barreras de protección deberán tener un mínimo de 0,90m de altura. La escalera es cerrada y por tanto no necesita barandilla, si se dispone pasamanos, las ventanas de planta primera tienen una altura del marco o de apertura de hoja de 110cm superior a 95 cm. La barandilla de la terraza tendrá en su punto más bajo una altura de 110cm>95 cm de altura respecto del pavimento interior. De igual manera, pese a que el desnivel existente entre la zona de bar y comedor es de 33 cm inferior a 55 cm, se dispone una barandilla con altura de 110 cm para evitar caídas. Todos estos elementos de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE Las barandillas están formadas por barrotes verticales torneados de hierro fundido, no son escalables y la separación entre barrotes es inferior a 10 cm.	CUMPLE

4.2.4. SUA 1.4 ESCALERAS Y RAMPAS.

ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO			
		No procede	
ESCALERAS DE USO GENERAL: PELDAÑOS			
Tramos rectos de escalera			
		Norma	Proyecto
x	Huella	$\geq 280 \text{ mm.}$	Escalera general: 280 mm Peldaños bar: 320 mm
x	Contrahuella	$130 \leq H \leq 185 \text{ mm.}$	Escalera general: 17,5 mm Peldaños bar: 11 mm Se admite esta dimensión, puesto que no se puede resolver el desnivel existente con una dimensión mínima de 13 cm y tres peldaños.
x	Se garantizará $540 \text{ mm.} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm.}$ (H = huella, C= contrahuella)	La relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	Escalera general: 630 mm Peldaños bar: 540 mm
ESCALERA CON TRAZADO CURVO			
		No procede	
ESCALERAS DE EVACUACIÓN ASCENDENTE			
		No procede	
ESCALERAS DE USO GENERAL: TRAMOS			
		Norma	Proyecto
x	Número mínimo de peldaños por tramo	3	Cumple
x	Altura máxima a salvar por cada tramo	$\leq 3,20 \text{ m}$	Cumple
x	En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		Cumple
x	En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma huella		Cumple
	En tramos mixtos (recto y curvo)	la huella medida en el tramo curvo $\geq$ huella en las partes rectas	NP
Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)			
		Norma	Proyecto
x	Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial. Evacuación ≤ 100 personas	1.000 mm.	Cumple
ESCALERAS DE USO GENERAL: MESETAS			
Entre tramos de una escalera con la misma dirección			
		Norma	Proyecto
x	Anchura de las mesetas dispuestas	$\geq$ anchura escalera	1000 mm
x	Longitud de las mesetas (medidas en su eje)	$\geq 1.000 \text{ mm.}$	1000 mm
Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (figura 4.4)			

		Norma	Proyecto
X	Anchura de las mesetas dispuestas	$\geq$ anchura escalera	Cumple
X	Longitud de las mesetas (medidas en su eje)	≥ 1.000 mm.	Cumple
X	Distancia del primer peldaño de un tramo a las puertas que den a la meseta.	≥ 40 cm.	49 cm

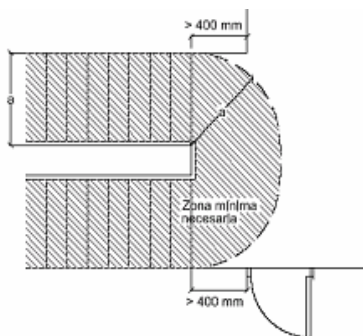


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

ESCALERAS DE USO GENERAL: PASAMANOS

Pasamanos

		Norma	Proyecto
	En un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm.	NP
X	En ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera.	Cumple

Pasamanos intermedio

		Norma	Proyecto
	Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 4 m.	NP
	Separación de pasamanos intermedios	≤ 4 m.	NP

Longitud del pasamanos

		Norma	Proyecto
	En escaleras de zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa,	se prolongará 30 cm en los extremos, al menos en un lado.	Cumple, se prolonga el pasamanos exterior de la escalera.
	En uso Sanitario	será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30 cm en los extremos, en ambos lados.	NP

Altura del pasamanos

		Norma	Proyecto
X	En todos los casos	$900 \text{ mm.} \leq H \leq 1.100 \text{ mm.}$	1000 mm
	En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria	otro pasamanos a una altura entre 650 y 750 mm..	NP

Configuración del pasamanos

		Norma	Proyecto
X	Será firme y fácil de asir. Su sistema de	Separación del paramento	Cumple, detalles en plano de

	sujeción no interferirá el paso continuo de la mano	≥ 40 mm.	carpinterías.

RAMPAS	NO PROCEDE
Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas. Estas últimas deben satisfacer la pendiente máxima que se establece para ellas en el apartado 4.3.1 siguiente, así como las condiciones de la Sección SUA 7. El desnivel existente en la entrada de la tienda desde la vía pública se resuelve mediante pendiente del 4% y por tanto no se considera rampa.	

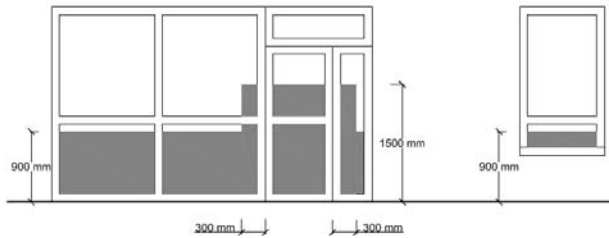
4.2.5. SUA 1.5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES.

LIMPIEZA DESDE EL INTERIOR	
Norma	Proyecto
En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior.	NO PROCEDE El uso no es residencial vivienda.

4.3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO SUA 2

4.3.1. SUA 2.1 IMPACTO.

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS			
Altura libre de paso zonas circulación		Norma	Proyecto
X	Uso restringido	≥ 2.100 mm.	≥ 2.100 mm.
X	Resto de zonas	≥ 2.200 mm.	≥ 2.200 mm
		Norma	Proyecto
X	Altura libre en umbrales de puertas	≥ 2.000 mm.	≥ 2.000 mm.
X	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	≥ 2.200 mm.	≥ 2.200 mm
X	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm. medidos a partir del suelo	≤150 mm.	Cumple
		Proyecto	
	Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.	No existen	
IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES			
Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.		NO PROCEDE	
Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.		Cumple	
Las puertas industriales, comerciales, de garaje y portones cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.		NO PROCEDE	
Las puertas peatonales automáticas cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.		NO PROCEDE	

IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES			
Norma			
*Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.			
		Norma	Proyecto
X	Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\Delta H < 0,55$ m	X 1, 2 ó 3 Y B o C Z cualquiera	Las puertas de las balconeras de planta 1ª y ventanas de planta 2ª llevarán vidrios laminado de seguridad en ambos lados de la carpintería (X 2, Y B, Z cualquiera) Ver documentación gráfica.
 Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto			
IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES			
Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas)...		CUMPLE, detalles en planos de carpintería.	

4.3.2. SUA 2.2 ATRAPAMIENTO.

PUERTAS CORREDERAS	
Norma	Proyecto
Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo	NO PROCEDE al no haber puertas correderas exteriores a la tabiquería.

4.4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS SUA 3

4.4.1. SUA 3.1 APRISIONAMIENTO.

APRISIONAMIENTO		
Norma		Proyecto
X	Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.	Las puertas de baños disponen de sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto.
X	Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.	La iluminación de baños será controlada desde el interior de los recintos.
X	La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo,....	Fuerza de apertura de puertas ≤ 140 N

4.5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA SUA 4

4.5.1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

1 Alumbrado normal en zonas de circulación 1 En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

4.5.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

DOTACIÓN	
1 Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.	
Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:	
Recorridos de Evacuación.	CUMPLE
Aparcamientos con Sup>100 m2	NO PROCEDE
Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección	NO PROCEDE
Locales de riesgo especial	CUMPLE
Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado.	CUMPLE
Las señales de seguridad.	CUMPLE

Condiciones luminarias		Norma	Proyecto
Altura de colocación		$h \geq 2 \text{ m}$	CUMPLE
Se dispondrá una luminaria de emergencia en:			
Cada puerta de salida			CUMPLE
Señalando peligro potencial			CUMPLE
Señalando emplazamiento de equipo de seguridad			CUMPLE
Puertas existentes en los recorridos de evacuación			CUMPLE
Escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa.			CUMPLE
En cualquier cambio de nivel			CUMPLE
En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos			CUMPLE
Características de la instalación:			
Será fija.			CUMPLE
Dispondrá de fuente propia de energía			CUMPLE
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal			CUMPLE
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.			CUMPLE
Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		Norma	Proyecto
Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$	Iluminancia eje central	$\geq 1 \text{ lux}$	1 lux
	Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5 \text{ lux}$	0,5 lux
Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$		NO PROCEDE
A lo largo de la línea central	Relación entre iluminancia máx. y mín	$\leq 40:1$	40:1
Puntos donde estén ubicados	equipos de seguridad	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	5 luxes
	instalaciones de protección 5 luxes contra incendios		
	cuadros de alumbrado		
Señales	valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	$Ra \geq 40$	Ra=40
Iluminación de las señales de seguridad		Norma	Proyecto
luminancia de cualquier área de color de seguridad		$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	2 cd/m ²
Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		$\leq 10:1$	10:1
relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10		$\geq 5:1$ $\leq 15:1$	10:1
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de	$\geq 50\%$	5 seg	5 seg
	100%	60 seg	60 seg

4.6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN SUA 5

4.6.1. 1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

PISCINAS	
Norma	Proyecto
Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.	NO PROCEDE

4.7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO SUA 6

4.7.1. 1 PISCINAS

PISCINAS	
Norma	Proyecto
Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares...	NO PROCEDE

4.7.2. 2 POZOS Y DEPÓSITOS

POZOS Y DEPOSITOS	
Norma	Proyecto
Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.	NO PROCEDE

4.8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO SUA 7

4.8.1. SUA 7.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

AMBITO DE APLICACIÓN	
Norma	Proyecto
Esta sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de las viviendas unifamiliares.	NO PROCEDE

4.9. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO SUA

8

La Justificación de este apartado de la norma se realiza en el proyecto de instalación eléctrica anexo y complementario de éste que redacta INGENIERÍA.

PARARRAYOS PROCESO DE VERIFICACIÓN						
	Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)					E=1-Na/Ne= 1-0.38=0.62 0 < E < 0,80 NO ES OBLIGATORIA
	Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)					
Determinación de Ne (frecuencia esperada de Impactos)						
Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2] *			C1	Ne	
densidad de impactos	1261.33 m²			Coefficiente del entorno		
ARMAÑANZAS		Dimensiones Edif. Ax B			Valor s/tabla	
3	A	-	B	-	0,5	0,0019
	H	VAR				
Determinación de Na (Riesgo Admisible)						
C2	C3		C4		C5	Na
tipo de construcción	contenido		uso edif.		continuidad actividades en el edif.	
2,5	1		3		1	0,00073

2 Tipo de instalación exigido

- 1 La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e} \quad (2.1)$$

- 2 La tabla 2.1 indica el *nivel de protección* correspondiente a la *eficiencia* requerida. Las características del sistema para cada *nivel de protección* se describen en el Anexo SUA B:

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

<i>Eficiencia requerida</i>	<i>Nivel de protección</i>
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80$ ⁽¹⁾	4

⁽¹⁾ Dentro de estos límites de *eficiencia* requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

$E = 1 - (0,0022/0,0054) = 0,593 < 0,8$ Según la tabla 2.1 la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

4.10. ACCESIBILIDAD SUA 9

4.10.1. SUA 9.1 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD.

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD		
¿Es de aplicación s/RD 173/2010?		SI
¿Está el local o edificio en una via publica NO accesible?		NO
Es posible llegar por un itinerario accesible hasta los elementos accesibles dispuesto en el proyecto		SI
CONDICIONES FUNCIONALES		
Accesibilidad al Exterior del Edificio.		
¿Existe un itinerario accesible que comunique.... Una entrada principal al edificio?		NO PROCEDE
Zonas comunes o aparcamientos exteriores del edificio?		SI
Jardines, Piscinas o Zonas Deportivas del edificio?		NO PROCEDE
Accesibilidad entre plantas del edificio.		
Requiere ascensor o rampa accesible comunicado con entrada accesible porque es:	Norma	Proyecto
Uso residencial y salva + de 2 plantas hasta viviendas o zonas comunes, que no son de ocupación nula.	SI	NO PROCEDE
Uso residencial y NO salva + de 2 plantas hasta viviendas o zonas comunes, que no son de ocupación nula.	Previsión estructural y dimensional	NO PROCEDE
Uso residencial y existen plantas con viviendas accesibles y/o locales asociados, zonas comunes, aparcamientos, trasteros etc.	SI	NO PROCEDE
Otro Uso, salva + de 2 plantas desde la entrada y tiene más de 200 m2 de Sup. Útil (descontando la de ocupación nula)	SI	NO PROCEDE
Otro Uso y existe/n planta/s que contienen elementos accesibles y/o zonas de USO PÚBLICO con más de 100 m2 de Sup. Útil.	SI	NO PROCEDE
Accesibilidad en las plantas del edificio.		
Existe un Itinerario accesible en todas las plantas, que	Norma	Proyecto
En Uso residencial permite alcanzar todas las viviendas, locales asociados, zonas comunes, trasteros, plazas de aparcamiento accesibles situados en ella.	SI	NO PROCEDE
En Otros Usos permite alcanzar desde la ENTRADA ACCESIBLE, las zonas de USO PÚBLICO, el ORIGEN DE EVACUACION * de las zonas de USO PRIVADO (excepto ocupación nula) y todos los elementos accesibles de la planta.	SI	SI

DOTACIÓN ELEMENTOS ACCESIBLES		
Vivienda accesible		NO PROCEDE
Alojamientos accesibles en Uso Residencial Público		NO PROCEDE
Aparcamiento Accesible		NO PROCEDE
Plazas reservadas		NO PROCEDE
Piscina		NO PROCEDE
Servicios higiénicos accesibles.		
Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:	Norma	Proyecto
Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos	SI	CUMPLE
Una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados.	SI	NO PROCEDE
Mobiliario Fijo.		
	Norma	Proyecto
El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.	SI	NO PROCEDE
Mecanismos.		
	Norma	Proyecto
Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.	SI	CUMPLE

4.10.2. SUA 9.2 CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD.

CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACION Y SEÑALIZACION PARA LA ACCESIBILIDAD		
Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.		
Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización ⁽¹⁾		
Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso
Apartado 2.2 Características.		
Norma	Proyecto	
Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.	SEÑALIZADO	
Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.	NO PROCEDE	
Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.	SEÑALIZADO	
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.	NO PROCEDE	
Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.	CUMPLE	

5. ACCESIBILIDAD: DECRETO FORAL 154/1989

DECRETO FORAL 154/1989, DE 29 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY FORAL 4/1988, DE 11 DE JULIO, SOBRE BARRERAS FÍSICAS Y SENSORIALES

Artículo 1. Objeto.

Este Reglamento tiene por objeto establecer las normas técnicas que regulan el desarrollo y aplicación de la Ley Foral 4/1988, de 11 de julio, sobre las barreras físicas y sensoriales en relación a su ámbito de aplicación.

Artículo 5. Niveles de exigencia

1. A los efectos de la localización en los artículos 6.º, 7.º y 8.º de este Reglamento de los parámetros normalizados de obligado cumplimiento correspondientes a los elementos de urbanización y mobiliario urbano, espacios, servicios y elementos constructivos y arquitectónicos y equipamiento y mobiliario interior, todos ellos objetos de aplicación establecidos en la Ley Foral 4/1988, de 11 de julio, artículos 4.º y 5.º, se definen a continuación dos niveles de exigencia:

- a) Nivel 1: Afecta a los objetos de aplicación contenidos en los recorridos intensivos definidos en el artículo anterior.
- b) Nivel 2: Afecta a los objetos de aplicación contenidos en los recorridos medios definidos en el artículo anterior.

Teniendo en cuenta que no hay viviendas reservadas para disminuidos físico-sensoriales, el acceso y los recorridos de la zona de acceso público (portales, ascensores y descansillos) son de Nivel 2.

Artículo 6. Desplazamientos horizontales

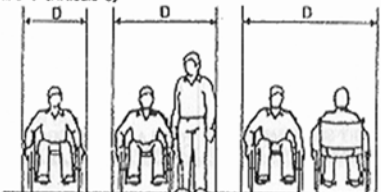
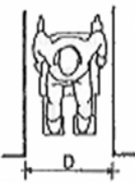
Figura 3 (Artículo 6)		PASO LIBRE					
				Norma	Proyecto		
RECORRIDOS EXTERIORES. PASO LIBRE (D)	Figura 4 (Artículo 6) Figura 13 (Artículo 6)						
RECORRIDOS INTERIORES. PASO LIBRE (D)				X	Nivel 1	250 cm.	No aplica
					Nivel 2	150 cm.	No aplica
				X	Nivel 1	150 cm.	No aplica
					Nivel 2	100 cm.	≥100 cm
					Nivel 1	150 cm.	No aplica
					Nivel 2	120 cm.	≥120 cm

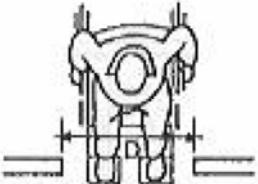
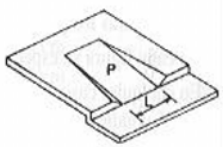
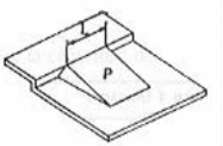
Figura 15 (Artículo 6)		PUERTAS Y PASOS PUNTUALES A TRAVÉS DE HUECOS EN PARÁMETROS VERTICALES					
				Norma	Proyecto		
PUERTAS PASO LIBRE (D)							
				x	Nivel 1	80 cm.	No aplica
					Nivel 2	70 cm.	≥80 cm.

Figura 8 (Artículo 6)		BORDILLO REBAJADO EN ACERAS Y UMBRALES			
				Norma	Proyecto
  RECORRIDOS EXTERIORES BORDILLO REBAJADO, LONGITUD (L), PENDIENTE (P) Figura 16 (Artículo 6)    ESCALON UMBRAL Y BORDILLO REBAJADO ALTURA (H), PENDIENTE (P)	Longitud mínima en pasos peatonales sobre viales rodados en recorridos exteriores (Fig. 7, parámetro L)	Nivel 1		250 cm.	No aplica
		Nivel 2		150 cm.	No aplica
	Longitud mínima en accesos a aparcamientos específicos para disminuidos físicos en recorridos exteriores. (Fig. 8, parámetro L)	Nivel 1		120 cm.	No aplica
		Nivel 2		80 cm.	No aplica
	Pendiente máxima en recorridos exteriores. (Fig. 7 y 8, parámetro P)	Nivel 1		10%	No aplica
		Nivel 2		12%	No aplica
	Altura obligatoria del escalón en recorridos exteriores e interiores. (Fig. 16, parámetro H)	X	Nivel 1 y 2	2 cm.	≤ 2cm
		X	Nivel 1 y 2. Bordillos con remate romo o con bisel de pendiente P.	P= 100%	cumple

Artículo 7. Desplazamientos con superación de desniveles

RAMPAS

Se consideran rampas las trazadas con pendiente superior al 6% medida en el sentido longitudinal del desplazamiento.

El acceso a la zona de tienda se realiza con un desnivel de 8 cm resuelto mediante una rampa con una pendiente del 4% por lo que no se considera rampa.

El acceso al bar se realiza a "pie llano" sin rampa alguna.

				Norma	Proyecto
Paso libre en recorridos exteriores. (Fig. 18, parámetro S)	Nivel 1			150 cm.	No aplica
	Nivel 2			120 cm.	No aplica
Paso libre en recorridos interiores. (Fig. 18, parámetro S)	Nivel 1			120 cm.	No aplica
	Nivel 2			100 cm.	No aplica
Pendiente longitudinal máxima en la dirección del desplazamiento. No podrán proyectarse ni ejecutarse en ningún supuesto tramos de longitud superior a 15 m sin intercalar rellanos. (Fig. 19, parámetro P)	Nivel 1	L < 3 m		10%	No aplica
		3 ≤ L ≤ 8 m		8%	No aplica
		8 ≤ L ≤ 15 m		6%	No aplica
	Nivel 2	L < 3 m		12%	No aplica
		3 ≤ L ≤ 8 m		10%	No aplica
		8 ≤ L ≤ 15 m		8%	No aplica
Pendiente transversal obligatoria a la dirección del desplazamiento. (Fig. 18, parámetro P)	Nivel 1 Nivel 2			2%	No aplica

Figura 18 (Artículo 7)

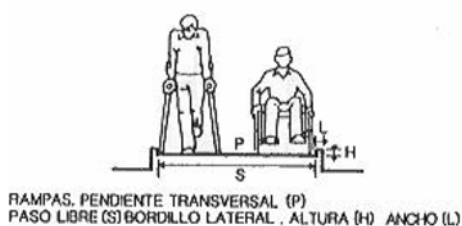


Figura 19 (Artículo 7)



Figura 20 (Artículo 7)

**ASCENSORES**

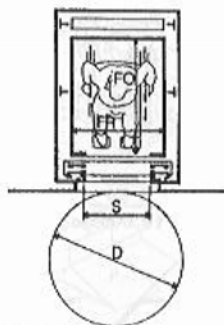
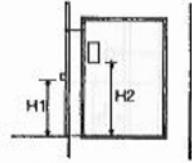
Los edificios de nueva planta destinados a uso residencial garantizarán su accesibilidad de conforme a los siguientes criterios:

a) Todas las viviendas colectivas contarán, al menos, con la previsión de huecos para posterior instalación de ascensor durante la vida del edificio.

b) Se proyectará y ejecutará al menos un ascensor en cada núcleo de comunicaciones verticales que se desarrollen en edificios públicos o de vivienda colectiva, desde la rasante de planta baja y que sea accesible, en todos los recorridos intensivos (Nivel 1) y en los recorridos medios (Nivel 2) que se desarrollen en edificios cuyo número de plantas exceda de planta baja más dos alturas.

NO PROCEDE.

				Norma	Proyecto
Cabinas. Dimensiones interiores libres. (Fig. 21, parámetros FR y FO)	X	Nivel 1	Frente	110 cm.	
			Fondo	140 cm.	
		Nivel 2	Frente	90 cm.	No aplica
			Fondo	120 cm.	No aplica
Luz de puerta libre. (Fig. 21, parámetro S)	X	Nivel 1		85 cm.	
		Nivel 2		75 cm.	No aplica
Plataforma de acceso. Diámetro mínimo del espacio libre del barrido de la puerta y de cualquier otro tipo de obstáculo. (Fig. 21, parámetro D)	X	Nivel 1		150 cm.	
		Nivel 2		120 cm.	No aplica
Criterios de colocación y morfología de los cuadros de mandos e indicadores de funcionamiento en los espacios de acceso. Altura sobre el pavimento. (Fig. 22, parámetro H1)	X	Nivel 1 Nivel 2 Se colocarán en cada una de las plataformas de acceso indicadores luminosos y acústicos de llegada, salida y sentido del desplazamiento del ascensor		100 cm.	No aplica
Criterios de colocación y morfología de los cuadros de mandos e indicadores de funcionamiento en el interior de las cabinas. La llegada al piso y en su caso, la apertura automática de la puerta se señalarán con un indicador acústico Altura sobre el pavimento. (Fig. 22, parámetro H2)	X	Nivel 1 Nivel 2 Los interruptores de alarma tendrán forma de triángulo equilátero. Los interruptores de parada tendrán forma de cuadrado. Los interruptores correspondientes a cada piso dispondrán de una luz interior que señale el tránsito por cada uno de ellos y se dispondrán de forma que los invidentes localicen sin dificultad el		140 cm.	No aplica

		interruptor deseado			
Figura 21 (Artículo 7)  ASCENSORES CABINAS. DIMENSIONES LIBRES FRENTE (FR), FONDO (FO) PUERTAS, LUZ LIBRE (S) ACCESO DIAMETRO ESP. LIBRE (D) Figura 22 (Artículo 7)  ASCENSORES CUADRO DE MANDOS ALTURA EN ACCESO (H1) ALTURA EN CABINA (H2)					
PAVIMENTOS DE LAS CABINAS					
			Norma	Proyecto	
Coeficiente de rozamiento del pavimento medido con la superficie en su estado más habitual.	X	Nivel 1 Nivel 2	Entre 0,4 y 0,8	No aplica	

Artículo 8. Espacios, estancias y mobiliarios específicos para disminuidos físico-sensoriales

El proyecto no cuenta con espacios de uso específico para disminuidos físico-sensoriales.

6. HS-SALUBRIDAD

6.1. OBJETO

Es objeto de este documento justificar el cumplimiento de las condiciones establecidos en el documento CTE DB HS.

6.2. HS1 GENERALIDADES

6.2.1. AMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección se aplica a los cerramientos que están en contacto con el terreno (muros y suelos) y con el aire exterior (fachadas, cubiertas, suelos de terrazas y de balcones) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficial e intersticial se realizará según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

6.2.2. ELEMENTOS DEL ROYECTO A VERIFICAR

LOS ELEMENTOS A VERIFICAR EN ESTE PROYECTO SE IDENTIFICAN Y LOCALIZAN A CONTINUACIÓN:		
ELEMENTO	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN
MUROS		
Muros en Contacto con el Terreno	Muro de mampostería de piedra de 62.5 cm con raseo de mortero impermeable interior de 1 cm, cámara bufa de 5 cm trasdosado interior mediante entramado ligero de perfilera galvanizada, lana de roca de 7 cm y doble placa de yeso laminado de 1.5 cm.	Planta baja de la edificación en paredes en contacto con terreno
SUELOS		
Suelos en Contacto con el Terreno	Solera	Suelo de planta baja (tienda y aseos)
FACHADAS		
Fachadas con Revestimiento Exterior	Fachada de levante de 29 ó 19 cm de bloque termoarcilla con revestimiento continuo de mortero.	Plantas primera
Fachadas sin revestimiento Exterior	Fachada de muro de mampostería de piedra de espesor 62,5 ó 30 cm. Fachada de levante de	Plata baja Planta primera

LOS ELEMENTOS A VERIFICAR EN ESTE PROYECTO SE IDENTIFICAN Y LOCALIZAN A CONTINUACIÓN:		
ELEMENTO	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN
	bloque de hormigón caravista de espesor 19 cm.	
CUBIERTAS		
Inclinadas	Cubierta de teja mixta C01-	Cubierta edificio
plana	Cubierta plana transitable	Cubierta de balcón

6.2.3. CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO

DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE HUMEDAD DEL TERRENO	
TIPO DE TERRENO	Permeabilidad K (cm/s)
- De 0,0 a 3,60m-4,40m: Deposito de ladera	$10^{-2} - 10^{-4}$ cm/s.
- Desde 3,6 a 4,4m: Arcillas	$10^{-5} - 10^{-7}$ cm/s

6.2.4. HS1 2.1 MUROS

MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO	
IDENTIFICACIÓN	Muro de contención
DESCRIPCIÓN DEL MURO	Sobre el muro estructural de mampostería de piedra hacia el interior, se rasea con 1 cm de mortero impermeable.
COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD DEL TERRENO K_s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s ($10^{-2} - 10^{-4}$ cm/s)
PRESENCIA DE AGUA EN EL SUELO	BAJA (por debajo de cota de solera)
GRADO DE IMPERMEABILIDAD EXIGIDO	1
TIPO DE MURO	MURO DE GRAVEDAD
TIPO DE IMPERMEABILIZACIÓN	PARCIALMENTE ESTANCO
CONDICIONES EXIGIDAS A LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA	V1
V: VENTILACIÓN DE LA CÁMARA	
NORMA	PROYECTO
V1 Deben disponerse aberturas de ventilación en el arranque y la coronación de la hoja interior y ventilarse el local al que se abren dichas aberturas con un caudal de, al menos, 0,7 l/s por cada m ² de superficie útil del mismo. Las aberturas de ventilación deben estar repartidas al 50% entre la parte inferior y la coronación de la hoja interior junto al techo, distribuidas regularmente y dispuestas al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas, S_s , en cm ² , y la superficie de la hoja interior, A_h , en m ² , debe cumplir la siguiente condición:	Se plantea una cámara bufa de 5 cm ventilada. El local al que abren las aperturas de ventilación dispone de ventilación mecánica con recuperador con una caudal superior a 0,7 l/s. Se plantean 4 rejillas de ventilación superior a 15 cm del techo y 4 inferiores a 15 cm del suelo colocadas al tresbolillo, de dimensiones 10x10 cm, la separación entre las rejillas continuas será inferior a 5 m. $S_s = 8 \times 100 = 800$ cm ² $A_s = 50,13$ m ² $S_s/A_s = 800/50,13 = 16$

MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO	
$30 > S_s/A_s > 10$ La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.	$30 > 16 > 10$ Cumple

6.2.4.1. CONDICIONES DE PUNTOS SINGULARES

6.2.4.1.1. Encuentros del muro con las fachadas

NORMA	PROYECTO
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.	No procede. El muro parcialmente estanco.
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 10cm, como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo (Véase la figura 2.1).	No procede. El muro parcialmente estanco.
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.	No procede. El muro parcialmente estanco.
4 Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación así como las de continuidad o discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización que se emplee.	Se seguirán las especificaciones del fabricante en la colocación del sistema de impermeabilización.

6.2.4.1.2. Encuentros del muro con las cubiertas enterradas

1 Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, el impermeabilizante del muro debe soldarse o unirse al de la cubierta.	No existen cubiertas enterradas, no obstante, no procede, el muro es parcialmente estanco.

6.2.4.1.3. Encuentros del muro con las particiones interiores

1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior las particiones deben construirse una vez realizada la impermeabilización y entre el muro y cada partición debe disponerse una junta sellada con material elástico que, cuando vaya a estar en contacto con el material impermeabilizante, debe ser compatible con él.	No procede. El muro parcialmente estanco.

6.2.4.1.4. 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.	Los pasatubos se dispondrá con holgura.
2 Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.	Se fijarán los conductos con materiales 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.	Se sellará el espacio entre el tubo y el muro con material elástico sellante específico.

6.2.4.1.5. Esquinas y rincones

1 Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.	No procede. El muro parcialmente estanco.
Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.	No procede. El muro parcialmente estanco.

6.2.4.1.6. Juntas

1 En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con lámina deben disponerse los siguientes elementos (Véase la figura 2.2):	No procede, el muro es de mampostería de piedra.

a) cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización; b) sellado de la junta con una masilla elástica; c) pintura de imprimación en la superficie del muro extendida en una anchura de 25 cm como mínimo centrada en la junta; d) una banda de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster y de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta; e) el impermeabilizante del muro hasta el borde de la junta; f) una banda de terminación de 45 cm de anchura como mínimo centrada en la junta, del mismo material que la de refuerzo y adherida a la lámina.	
2 En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con productos líquidos deben disponerse los siguientes elementos: a) cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización; b) sellado de la junta con una masilla elástica; c) la impermeabilización del muro hasta el borde de la junta; d) una banda de refuerzo de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta y del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster o una banda de lámina impermeable.	No procede. El muro parcialmente estanco.
3 En el caso de muros hormigonados in situ, tanto si están impermeabilizados con lámina o con productos líquidos, para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta.	No procede, el muro es de mampostería de piedra.
4 Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado deben sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción o con un sellante a base de poliuretano.	No procede, el muro es de mampostería de piedra.

6.2.5. H.S. 2.2 SUELOS

SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO S01

SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO S01	
IDENTIFICACIÓN	Solera vivienda
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Encachado de grava 15cm, lamina de polietileno, placa XPS 10 cm, lámina de polietileno, losa de hormigón armada HA25 con mallazo 15.15.5 (e=15cm), placa de XPS para suelo radiante, mortero y suelo cerámico.
COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD DEL TERRENO Ks	$Ks = 10^{-2} - 10^{-4} > 10^{-5} \text{ cm/s}$
PRESENCIA DE AGUA EN EL SUELO	BAJA (por debajo de cota de solera)
GRADO DE IMPERMEABILIDAD EXIGIDO	2
TIPO DE MURO	MURO FLEXORRESISTENTE O DE GRAVEDAD
TIPO DE SUELO	SOLERA
TIPO DE INTERVENCIÓN EN EL TERRENO	SIN INTERVENCIÓN
CONDICIONES EXIGIDAS A LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA	C2+C3+D1
C: CONSTITUCIÓN DEL SUELO	
NORMA	PROYECTO
-	-
C: CONSTITUCIÓN DEL SUELO	
NORMA	PROYECTO
C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.	Se emplea hormigón aditivado para una retracción moderada.
C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.	Se aplica una solución colmatadora de poros sobre la solera final.
D: DRENAJE Y EVACUACIÓN	
NORMA	PROYECTO
D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.	El encachado bajo la solera es de 15 cm. y se incorporará una lámina de polietileno por encima de ella.

6.2.6. HS1 2.3 FACHADAS

FACHADA SIN REVESTIMIENTO EXTERIOR F3-F4 (Acabado de piedra)	
IDENTIFICACIÓN	Fachada exterior MAMPOSTERÍA DE PIEDRA

FACHADA SIN REVESTIMIENTO EXTERIOR F3-F4 (Acabado de piedra)	
DESCRIPCIÓN DE LA FACHADA	De exterior a interior: Muro de mampostería de piedra de espesor 62,5 cm (F3) o 30 cm (F4), raseo de mortero hidrófugo 1 cm, 7 cm de lana mineral con lámina paravapor, cámara de aire 1 cm, trasdós de entramado de estructura de acero galvanizado autoportante con aislamiento de lana mineral de 7cm y doble placa de yeso laminado de 15mm, pintura plástica de acabado.
TIPOLOGIA S/NORMA	FACHADA SIN REVESTIMIENTO EXTERIOR
GRADO DE EXPOSICIÓN AL VIENTO	E1 (Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal..)
ALTURA DEL EDIFICIO EN m	≤ 15
ZONA EÓLICA	B
EXPOSICIÓN AL VIENTO	V3
ZONA PLUVIOMÉTRICA	III
GRADO DE IMPERMEABILIDAD EXIGIDO	3
CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN DE LA FACHADA	B1+C2+H1+J1+N1

CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN DE FACHADA	
Norma	Proyecto
B: RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LA BARRERA CONTRA LA PENETRACIÓN DE AGUA B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos: - cámara de aire sin ventilar; - aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.	El aislante de lana mineral será hidrófugo y colocado en la cara interior del cerramiento, se dispone también cámara de aire no ventilada, colocada por el exterior del aislamiento.
C: COMPOSICIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de: - 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente; - 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.	La hoja principal es de espesor alto siendo para la fachada tipo F3 de 62, 5 cm y la tipo F4 de 30 cm de piedra natural.
H: HIGROSCOPICIDAD DEL MATERIAL COMPONENTE DE LA HOJA PRINCIPAL; H1 Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de: - ladrillo cerámico de succión $\leq 4,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}$, según el ensayo descrito en UNE EN 772- - piedra natural de absorción $\leq 2\%$, según el ensayo descrito en UNE EN 13755:2008.	La absorción de la piedra empleada en la hoja principal es menor del 2%.

CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN DE FACHADA	
Norma	Proyecto
J: RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LAS JUNTAS ENTRE LAS PIEZAS QUE COMPONEN LA HOJA PRINCIPAL: J1 Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;	Las juntas se realizan mediante mortero sin interrupción.
N) RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO INTERMEDIO EN LA CARA INTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL: N1 Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.	Por el interior del levante de piedra se realiza un enfoscado de mortero de espesor 10 mm.

ARRANQUE DE FACHADA DESDE CIMENTACIÓN	
Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.	El mortero empleado para la realización del levante es hidrófugo y se considera suficiente para evitar la capilaridad del agua.
Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura 2.7).	La fachada está constituida por un material no poroso por lo que no es necesario realizar una protección anti salpicaduras.
Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un sellado.	No es necesario zócalo. Al tratarse el muro de cimentación de un muro parcialmente estanco no se dispone de lámina impermeable y por tanto no es necesario realizar remate del mismo.
ENCUENTRO DE FACHADA CON LOS FORJADOS	

ENCUENTRO DE FACHADA CON LOS FORJADOS	
Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes: a) disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón; b) refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica	La hoja principal queda interrumpida por los forjados, pero dado que no presenta revestimiento exterior continuo, no es necesario adoptar ninguna medida.
ENCUENTRO DE FACHADA CON PILARES	
Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto	No existen pilares que interrumpan la hoja principal del cerramiento
ENCUENTROS DE CÁMARA VENTILADA CON LOS FORJADOS Y LOS DINTELES	
Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma	El sistema de fachada empleado incluye cámara de aire, se dispone de lámina para-vapor que evita la presencia de agua de condensación.
ENCUENTRO DE FACHADA CON CARPINTERIA	
Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una Documento Básico HS Salubridad con comentarios 28 barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro	El grado de impermeabilidad exigido es 3
Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos	Se sellan todos los perímetros de la carpintería en su encuentro con la hoja principal.

ENCUENTRO DE FACHADA CON CARPINTERIA	
Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos	Se disponen alféizares en los huecos y dinteles con goterón según detalles constructivos.
El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo	Los vierteaguas tendrán una pendiente mínima de 10° y dispondrán de goterón y entrega lateral, ambos de dimensión superior a 2cm.
La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.	Las juntas de las piezas con goterón tendrán la forma del mismo.
ANTEPECHOS Y REMATES SUPERIORES DE LAS FACHADAS	
Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto	No existen antepechos.
ANCLAJES A LA FACHADA	
Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto	Para el anclaje de elementos a la fachada, en este caso la barandilla de terraza de planta primera, se sellaran los anclajes.
ALEROS Y CORNISAS	

ALEROS Y CORNISAS	
Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos; b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.	Los aleros existentes son continuidad de la cubierta y siguen su misma pendiente de 32%. Sobresalen 80 cm de fachada y están protegidos bajo los rastreles por una barrera impermeable.

FACHADA CON REVESTIMIENTO EXTERIOR F5 (Acabado mortero)	
IDENTIFICACIÓN	Fachada mortero
DESCRIPCIÓN DE LA FACHADA	De exterior a interior: Mortero de cemento de espesor 15 mm acabado pintado + levante de bloque de termoarcilla de 29 cm con raseo de mortero hidrófugo de 10mm en interior + 7cm de aislamiento de lana mineral con lámina paravapor + Cámara de aire no ventilada de 1 cm + rasdós de entramado de estructura de acero galvanizado autoportante con aislamiento de lana mineral de 7cm y doble placa de yeso laminado de 15mm + Pintura plástica de acabado o alicatado de cerámica en cuartos húmedos.
TIPOLOGIA S/NORMA	FACHADA SIN REVESTIMIENTO EXTERIOR
GRADO DE EXPOSICIÓN AL VIENTO	E1 (Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal)
ALTURA DEL EDIFICIO EN m	≤ 15
ZONA EÓLICA	B
EXPOSICIÓN AL VIENTO	V3
ZONA PLUVIOMÉTRICA	III
GRADO DE IMPERMEABILIDAD EXIGIDO	3
CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN DE LA FACHADA	R1+C2

CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN DE FACHADA	
Norma	Proyecto

CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN DE FACHADA	
Norma	Proyecto
R) RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR: R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes: - revestimientos continuos de las siguientes características: · espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada; · adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; · permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; · adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración; · cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster. - revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características: · de piezas menores de 300 mm de lado; · fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; · disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero; · adaptación a los movimientos del soporte	Como revestimiento exterior se dispone un raseo de mortero de 15 mm de espesor, asegura la adherencia al levante de termoarcilla, con permeabilidad suficiente al vapor de agua para evitar acumulaciones de vapor de agua, al ser un recubrimiento elástico se adapta a los movimientos del soporte.
C: COMPOSICIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL: C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de: - 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente; - 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.l.	La hoja principal la compone un levante de termoarcilla de 29 cm.

JUNTAS DE DILATACIÓN	
Norma	Proyecto
Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DBSE-F Seguridad estructural: Fábrica.	Se ejecutarán juntas en las juntas estructurales y a distancias siempre inferiores a las establecidas en la norma

ARRANQUE DE FACHADA DESDE CIMENTACIÓN	
Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.	La fábrica de termoarcilla (material no poroso) se apoya sobre forjado de losa de hormigón in situ no poroso para evitar el efecto de la capilaridad.
Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura 2.7).	NO se considera necesaria la realización de un zócalo de protección, pese a que el material de fachada es poroso, porque la fachada queda protegida mediante un porche y en planta primera alejada del suelo.
Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un sellado.	No procede puesto que la fachada se desarrolla en planta primera,
ENCUENTRO DE FACHADA CON LOS FORJADOS	

ENCUENTRO DE FACHADA CON LOS FORJADOS	
Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes: a) disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón; b) refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica	La hoja principal queda interrumpida por los forjados y dado que presenta revestimiento exterior continuo, se disponen antes de este, refuerzo mediante mallas en una dimensión de más de 15 cm por encima y debajo de la losa de forjado.
ENCUENTRO DE FACHADA CON PILARES	
Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto	No procede, no hay pilares que interrompan la hoja principal,
ENCUENTROS DE CÁMARA VENTILADA CON LOS FORJADOS Y LOS DINTELES	
Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma	El sistema de fachada empleado no incluye cámara de aire ventilada
ENCUENTRO DE FACHADA CON CARPINTERIA	
Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una Documento Básico HS Salubridad con comentarios 28 barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro	El grado de impermeabilidad exigido es 3
Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos	Se sellan todos los perímetros de la carpintería en su encuentro con la hoja principal.

ENCUENTRO DE FACHADA CON CARPINTERIA	
Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos	Se disponen alféizares en los huecos y dinteles con goterón según detalles constructivos.
El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo	Los vierteaguas tendrán una pendiente mínima de 10° y dispondrán de goterón y entrega lateral, ambos de dimensión superior a 2cm.
La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.	Las juntas de las piezas con goterón tendrán la forma del mismo.
ANTEPECHOS Y REMATES SUPERIORES DE LAS FACHADAS	
Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto	No procede
ANCLAJES A LA FACHADA	
Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto	No está previsto el anclaje de elementos a la fachada
ALEROS Y CORNISAS	

ALEROS Y CORNISAS	
Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos; b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.	Los aleros existentes son continuidad de la cubierta y siguen su misma pendiente de 32%. Sobresalen 80 cm de fachada y están protegidos bajo los rastreles por una barrera impermeable.

FACHADA CON REVESTIMIENTO EXTERIOR F6 (Acabado mortero)	
IDENTIFICACIÓN	Fachada mortero
DESCRIPCIÓN DE LA FACHADA	De exterior a interior: Mortero de cemento de espesor 15 mm acabado pintado + levante de bloque de termoarcilla de 19 cm con raseo de mortero hidrófugo de 10mm en interior + 7cm de aislamiento de lana mineral con lámina paravapor + Cámara de aire no ventilada de 1 cm + rasdós de entramado de estructura de acero galvanizado autoportante con aislamiento de lana mineral de 7cm y doble placa de yeso laminado de 15mm + Pintura plástica de acabado o alicatado de cerámica en cuartos húmedos.
TIPOLOGIA S/NORMA	FACHADA CON REVESTIMIENTO CONTINUO
GRADO DE EXPOSICIÓN AL VIENTO	E1 (Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal)
ALTURA DEL EDIFICIO EN m	≤ 15
ZONA EÓLICA	B
EXPOSICIÓN AL VIENTO	V3
ZONA PLUVIOMÉTRICA	III
GRADO DE IMPERMEABILIDAD EXIGIDO	3
CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN DE LA FACHADA	R1+B1+C1

CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN DE FACHADA	
Norma	Proyecto

CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN DE FACHADA	
Norma	Proyecto
R RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR: R1: El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes; -revestimientos continuos de las siguientes características. Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración. · cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.	Como revestimiento exterior se dispone un raseo de mortero de 15 mm de espesor, asegura la adherencia al levante de termoarcilla, con permeabilidad suficiente al vapor de agua para evitar acumulaciones de vapor de agua, al ser un recubrimiento elástico se adapta a los movimientos del soporte.
B: RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LA BARRERA CONTRA LA PENETRACIÓN DE AGUA B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos: - cámara de aire sin ventilar; - aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.	El aislante de lana mineral será hidrófugo y adherido en la cara interior de la hoja principal, no obstante, se realiza raseo de morero hidrófugo de 10 mm con el fin de evitar la presencia de agua y una cámara de aire no ventilada.
C: COMPOSICIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de: - ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente; - 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural	La hoja principal se realiza mediante un levante de termoarcilla de 19 cm.

ARRANQUE DE FACHADA DESDE CIMENTACIÓN

ARRANQUE DE FACHADA DESDE CIMENTACIÓN	
Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.	La fábrica de termoarcilla (material no poroso) se apoya sobre forjado de hormigón in situ no poroso para evitar el efecto de la capilaridad.
Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura 2.7).	NO se considera necesaria la realización de un zócalo de protección, pese a que el material de fachada es poroso, porque la fachada queda protegida mediante un porche y está separada más de 30 cm sobre el nivel del suelo.
Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un sellado.	No procede.
ENCUENTRO DE FACHADA CON LOS FORJADOS	
Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes: a) disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón; b) refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica	La hoja principal queda interrumpida por los forjados y dado que presenta revestimiento exterior continuo, se disponen antes de este, refuerzo mediante mallas en una dimensión de más de 15 cm por encima y debajo de la losa de forjado.
ENCUENTRO DE FACHADA CON PILARES	

ENCUENTRO DE FACHADA CON PILARES	
Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto	La hoja principal queda interrumpida por los pilares y dado que presenta revestimiento exterior continuo, se disponen antes de este, refuerzo mediante mallas en una dimensión de más de 15 cm a cada lado de los pilares.
ENCUENTROS DE CÁMARA VENTILADA CON LOS FORJADOS Y LOS DINTELES	
Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma	El sistema de fachada empleado no incluye cámara de aire ventilada

ENCUENTRO DE FACHADA CON CARPINTERIA	
Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una Documento Básico HS Salubridad con comentarios 28 barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro	El grado de impermeabilidad exigido es 3
Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos	No procede, esta fachada no presenta carpinterías.
Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos	No procede, esta fachada no presenta carpinterías.

ENCUENTRO DE FACHADA CON CARPINTERIA	
El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo	No procede, esta fachada no presenta carpinterías.
La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.	No procede
ANTEPECHOS Y REMATES SUPERIORES DE LAS FACHADAS	
Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto	No procede
ANCLAJES A LA FACHADA	
Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto	No está previsto el anclaje de elementos a la fachada
ALEROS Y CORNISAS	

ALEROS Y CORNISAS	
Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos; b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.	Los aleros existentes son continuidad de la cubierta y siguen su misma pendiente de 32%. Sobresalen entre 80 y 342 cm de fachada y están protegidos bajo los rastreles por una barrera impermeable.

6.2.7. HS1.6 CUBIERTAS

CUBIERTA INCLINADA DE TEJA C01	
IDENTIFICACIÓN:	Cubierta edificio
TIPOLOGIA DE ACUERDO A NORMA:	Cubierta inclinada de teja cerámica mixta.
PENDIENTE:	32%
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO:	La cubierta se ejecutará con terima de pino de 2 cm, lámina paravapor, aislamiento térmico lana mineral 8 cm entre rasterles de 8x4 cm, lana mineral de 8 cm entre rasterles de 10,4 cm. Lámina impermeable sobre rastreles, cámara ventilada, rastrel de madera y teja cerámica mixta sobre rastrelado. La configuración de las pendientes de la cubierta es a cuatro aguas.
FORMACIÓN DE PENDIENTE	Pendiente con las correas de madera que apoyan sobre las vigas de madera y pilares de hormigón armado.
AISLAMIENTO TERMICO:	Aislamiento térmico formado por 8+8 cm de lana mineral
EVACUACIÓN DE AGUAS:	Se disponen canalones al final de las pendientes para la recogida de aguas acordes a lo establecido por la sección HS-5. Canalón de chapa de acero galvanizado y lacado. e=2mm interior
ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON UN PARAMENTO VERTICAL:	En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical se disponerse elementos de protección realizados in situ, realizados mediante lámina tipo

CUBIERTA INCLINADA DE TEJA C01	
	WAKAFLEX, formando una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su rematado mediante perfil metálico sellado. La lámina elementos de protección se colocará por encima de las piezas del tejado y se prolongará 10 cm como mínimo desde el encuentro.
ALERO:	Alero formado por la estructura de cubierta en prolongación de la misma con anchura en proyección de 80cm.

CONDICIONES DE LAS CUBIERTAS	
Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.	Las piezas del tejado sobresaldrán 5cm del soporte.
Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto	Se asegurará que no se produzca filtración en la unión de la primera hilada de tejado y el alero por medio de elemento de cierre específico del sistema de tejas.

CUBIERTA PLANA TRANSITABLE CON ACABADO CERÁMICO	
IDENTIFICACIÓN:	Cubierta de terrazas de planta 1ª.
TIPOLOGIA DE ACUERDO A NORMA:	Cubierta plana transitable con solado fijo.
PENDIENTE:	1,5% a 2,5% (norma: pendiente min. 1-5%)
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO:	La cubierta se forma mediante losa de hormigón armado, sobre él se colocará hormigón aligerado de pendiente sobre el que se colocará, membrana asfáltica impermeable, solera de hormigón de 4 cm y como acabado baldosa de cerámica tomada con mortero específico para exteriores.
FORMACIÓN DE PENDIENTE	La cubierta cuenta con una capa de hormigón aligerado como formación de pendiente.
AISLAMIENTO TERMICO:	NO
EVACUACIÓN DE AGUAS:	El vertido es directo a la parcela, se prevé goterón en borde de cubierta.
SOLADO FIJO: 1 El solado fijo puede ser de los materiales siguientes: baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas. 2 El material que se utilice debe tener una forma y unas dimensiones compatibles con la pendiente. 3 Las piezas no deben colocarse a hueso.	El solado fijo es de baldosas cerámicas antideslizantes para exteriores recibidas con mortero y colocadas con la junta especificada por el fabricante. Se cumplen las condiciones exigidas por la norma.

CUBIERTA PLANA TRANSITABLE CON ACABADO CERÁMICO	
4 Deben disponerse pasillos y zonas de trabajo con una capa de protección de un material apto para cubiertas transitables con el fin de facilitar el tránsito en la cubierta para realizar las operaciones de mantenimiento y evitar el deterioro del sistema.	
JUNTAS DE DILATACIÓN: Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos.	Por dimensión de la cubierta no hay juntas estructurales. Se harán además juntas en las capas de protección de solados fijos cada 5m, coincidiendo con las juntas de cubierta (si las hubiera), en el perímetro y en encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes. Las juntas se ejecutarán conforme a la norma.
ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON UN PARAMENTO VERTICAL: 1 La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (Véase la figura 2.13). 2 El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización. 3 Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto: a) mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento; b) mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm; c) mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.	La impermeabilización se prolongará 20cm por encima de la protección de la cubierta. En el encuentro de la impermeabilización con paramentos se realizará una media caña de mortero con un radio de curvatura de unos 5 cm En el caso de antepechos de cubierta la lámina se protegerá mediante un perfil metálico que se sellará por la parte superior. En el caso de encuentros con fachadas el remate superior de la impermeabilización se hará con un retranqueo de 5cm de profundidad en el paramento vertical. La lámina queda protegida de la exposición al sol por la fachada ventilada o por un zócalo.
ACCESOS Y ABERTURAS: 1 Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:	Las terrazas de planta 1ª tienen acceso desde el interior del edificio y las puertas se colocarán de modo que su parte inferior quede al menos 20cm por encima de la protección.

CUBIERTA PLANA TRANSITABLE CON ACABADO CERÁMICO	
a) disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel; b) disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%. 2 Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.	

6.3. HS2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

6.3.1. HS2.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

1 Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación.

2 Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 2 relativas al sistema de almacenamiento y traslado de residuos:

- a) la existencia del almacén de contenedores de edificio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida puerta a puerta de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios;
- b) la existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios;
- c) las condiciones relativas a la instalación de traslado por bajantes, en el caso de que se haya dispuesto ésta;
- d) la existencia del espacio de almacenamiento inmediato y las condiciones relativas al mismo

No existe en la zona del edificio recogida puerta a puerta de las fracciones de residuos por lo que no es necesaria la existencia de almacén de contenedores en el edificio.

La recogida de residuos se realiza por contenedores de calle en superficie por lo que se calculará el espacio de reserva para la recogida centralizada con contenedores de calle de superficie.

No está prevista la instalación de traslado de residuos por bajante.

Dado que el edificio se destina a uso de bar con tienda, para la aplicación de esta sección, se aplican los valores establecidos considerando una ocupación de cuatro trabajadores habituales

6.3.2. HS2.2 ALMACÉN DE CONTENEDORES Y ESPACIO DE RESERVA.

HS2-CÁLCULO DEL ESPACIO DE RESERVA DE RESIDUOS EN EDIFICIO DESTINADO A BAR EN ARMAÑANZAS					
TIPO DE RESIDUOS	Ff	Mf	Ff x Mf		
PAPEL-CARTON	0,04	1	0,039		
ENVASES LIGEROS	0,06	1	0,06		
ORGANICA y RESTO	0,01	1	0,005		
VIDRIO	0,01	1	0,012		
VARIOS (ROPA-VOLUMINOSOS)	0,04	4	0,152		
P	4	m ² DE SUPERFICIE ALMACÉN	1,07	SUMATORIO	0,268

CARACTERÍSTICAS:

- El espacio reservado para residuos tendrá una superficie de 1,07 m².
- Estará situado en la zona cubierta de planta baja.
- Se garantiza dada su ubicación que el recorrido entre el espacio de reserva y el punto de recogida exterior cumpla todo lo establecido en el DB-HS2 (Punto 2 del 2.1.1).

6.3.3. HS2.2 ESPACIOS DE ALMACENAMIENTO INMEDIATO EN EL EDIFICIO

HS2-CÁLCULO DEL ALMACENAMIENTO INMEDIATO EN EDIFICIO					
TIPO DE VIVIENDA	DORMITORIOS SENCILLOS<10M2	-	P	4	
2 Dormitorios	DORMITORIOS DOBLES>10M2	4			
	Fracción	CA	C=CAPACIDAD		
CONTENEDOR NECESARIO (localiz.)	dm ³	dm ³	dm ³		
40cm x 40cm, h=50cm (garaje)	80	PAPEL-CARTON	10,85	43,4	
30cm x 40cm, h= 40cm (cocina)	48	ENVASES LIGEROS	7,8	31,2	
20cm x 40cm, h= 40cm (cocina)	32	ORGANICA y RESTO	3	12	
20cm x 40cm, h= 40cm (garaje)	32	VIDRIO	3,36	13,44	
40cm x 40cm, h=50cm (garaje)	80	VARIOS (ROPA-VOLUMINOSOS)	10,5	42	

En el interior DEL EDIFICIO, en la cocina se dispone de almacenamiento inmediato.

Con independencia de lo calculado, el espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm³, por lo que todas las fracciones cumplirán con este mínimo.

- Los espacios destinados a la materia orgánica y los envases ligeros se disponen en la zona de cocina.
- Estos espacios se dispondrán de tal forma que el acceso a ellos pueda accederse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.

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

6.4. HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

6.4.1. OBJETO

Dado que el objeto de este documento es un edificio destinado a bar con cocina y tienda, no es de aplicación la sección HS 3 del CTE, es de aplicación lo establecido en la norma UNE-EN 13779 como marca el Reglamento de Instalaciones térmicas de los edificios en la IT 1.1.4.2.1. y por tanto la justificación a este apartado se recoge en el documento correspondiente al CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN DB-HE 2. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS, donde han sido justificadas las condiciones de ventilación del RITE y se adjuntan cálculos de las diferentes redes de conductos.

6.5. HS4. SUMINISTRO DE AGUA

6.5.1. CARACTERIZACION Y CUANTIFICACION DE LAS EXIGENCIAS

6.5.1.1. PROPIEDADES DE LA INSTALACION

CALIDAD DEL AGUA

1. El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente, sobre el agua para consumo humano
2. Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.
3. Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:
 - a) para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.
 - b) no deben modificar la potabilidad, el olor, el color, ni el sabor del agua.
 - c) deben ser resistentes a la corrosión interior.
 - d) deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
 - e) no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.
 - f) deben ser resistentes a temperaturas de hasta 70°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
 - g) deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
 - h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.
4. Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o

sistemas de tratamiento de agua.

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

PROTECCION CONTRA RETORNOS

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- a. después de los contadores;
- b. en la base de las ascendentes;
- c. antes del equipo de tratamiento de agua;
- d. en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- e. antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

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

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

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

CONDICIONES MINIMAS DE SUMINISTRO

La instalación suministra a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico, los caudales que figuran en la siguiente tabla.

Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de Aparato	Caudal Instantáneo Mínimo de A.F.S. (dm ³ /s)	Caudal instantáneo Mínimo de A.C.S. (dm ³ /s)
Lavabo	0,10	0,065
Lavamanos	0,05	0,03
Bidé	0,10	0,065
Sanitario con Tanque	0,10	-
Sanitario con fluxor	1,25	-
Urinarios con Grifo Temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna	0,04	-
Bañera de 1,4 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,4 m	0,20	0,15
Ducha	0,20	0,15
Fregadero no domestico	0,30	0,20
Fregadera doméstico	0,20	0,10
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora Industrial (8 Kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión es como mínimo:

- a) 100 kPa para grifos comunes
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

Además la presión en cualquier punto de consumo no es superior a 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo estará comprendida entre 50°C y 65°C, excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda, siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios, siendo este nuestro caso.

MANTENIMIENTO

Excepto en viviendas aisladas y adosadas, los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como grupos de presión, sistemas de tratamiento de agua, o contadores, deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

En esta vivienda el contador se ha instalado en una arqueta en el suelo, junto al acceso a la parcela, en el lugar que se indica en los planos adjuntos. Las dimensiones y las características de este armario son las indicadas por la Mancomunidad gestora del suministro.

Las redes de tuberías, incluso las instalaciones interiores particulares si fuera posible, serán accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables.

AHORRO DE AGUA

Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

6.5.2. INSTALACION DE FONTANERIA (A.C.S. Y A.F.S)

6.5.2.1. DISEÑO

La instalación de suministro de agua, está compuesta de una acometida, una instalación general, y en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

RED DE AGUA FRIA ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACION

1.- ACOMETIDA

Es el conjunto de canalizaciones y accesorios comprendidos entre la derivación de la red de abastecimiento pública y la llave de paso del edificio.

1. La acometida debe disponer, como mínimo, de los siguientes elementos:

- a) Una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida.
- b) Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general.
- c) Una llave de corte en el exterior de la propiedad.

La parcela donde se ubica la vivienda cuenta entre otros servicios, con una acometida de abastecimiento para el consumo de boca DN 32 mm. La acometida no es objeto de este proyecto, dado que la parcela cuenta con este servicio.

2.- INSTALACION GENERAL

Es el conjunto de canalizaciones y accesorios comprendidos entre la llave de paso del edificio, y los puntos de consumo del edificio.

La instalación general debe contener, en función del esquema adoptado, los elementos que le correspondan de los que se citan a continuación:

- Armario o arqueta de contador general
- Instalaciones particulares

4.- ARMARIO DEL CONTADOR GENERAL

El armario del contador contiene dispuestos en este orden:

- Llave de corte general
- Filtro
- Contador
- Llave grifo o racor de prueba
- Válvula de retención
- Llave de salida

Su instalación se debe de realizar en un plano paralelo al suelo.

La llave de salida permite la interrupción de suministro a la vivienda. La llave de corte general y la de salida, sirven para montar y desmontar el contador.

Tal y como se indica en puntos anteriores, el contador se instala en una arqueta en el suelo, junto al acceso a la parcela, en el lugar que se indica en los planos adjuntos. Las dimensiones y las características de este armario son las indicadas por la Mancomunidad de Servicios Administrativos de Izaga.

3.- INSTALACIONES PARTICULARES

Es el conjunto de canalizaciones y accesorios comprendidos entre la llave de Abonado, colocada a la salida del contador, o la llave de corte general, dependiendo si se trata de un edificio de viviendas, o una vivienda individual, y la llave de aparato.

Dentro de esta instalación debemos distinguir dos partes bien diferenciadas:

3,1.- INSTALACIÓN PARTICULAR EXTERIOR

Es el conjunto de canalizaciones y accesorios comprendidos entre la llave de abonado, colocada a la salida del contador, y la entrada de la tubería de agua a la vivienda.

La tubería empleada en la instalación particular exterior es polietileno de baja densidad PN 10 según UNE 12.201, de los diámetros, y según el trazado que se indica en los planos adjuntos.

3,2.- INSTALACIÓN PARTICULAR INTERIOR

La instalación particular interior estará compuesta de los elementos siguientes:

- a) Una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación
- b) Derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los aparatos de los cuartos húmedos sean independientes. Cada uno de los cuartos húmedos contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente
- c) Ramales de enlace
- d) Puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos, como grifos, calentadores de agua instantáneos, acumuladores, calderas individuales de producción de ACS y calefacción, y en general, los todos los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

La tubería empleada en la instalación particular interior es Polietileno Reticulado Serie 5, fabricada de acuerdo a la Norma UNE 53381, de los diámetros, y según el trazado que se indica en los planos adjuntos.

Todas las tuberías se calorifugan, mediante coquillas de espuma elastomérica a base de caucho sintético. El espesor y la conductividad térmica de estos aislamientos son tales que en todo momento cumplen con la IT 1.2.4.2.1.2 del R.I.T.E. (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios).

Las calidades de todos los aparatos y demás material empleado en la instalación de fontanería, se desarrolla en presupuesto y resto de documentos.

Los baños de la vivienda, están equipados con dos colectores de distribución dotados de su correspondiente llave de corte, (llaves de cuarto húmedo) uno para el agua caliente y otro para el agua fría.

La cocina de la vivienda, está equipada con dos llaves de corte, (llaves de cuarto húmedo) uno para el agua caliente y otro para el agua fría situadas debajo de la fregadera.

INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE SANITARIA

1. En el diseño de las instalaciones de A.C.S. se aplican condiciones análogas a las de las redes de agua fría.
2. Por tratarse de un edificio en el que es de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, se colocan además de las tomas de agua fría previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.
3. Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado, sea igual o mayor que 15 m.
4. La red de retorno se compondrá de
 - a. Un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe de tener canalización con pendiente descendente, desde el extremo superior de las columnas de ida, hasta la columna de retorno. Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión.
 - b. Columnas de retorno: desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.
5. Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.
6. En las montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichas montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

7. Excepto en instalaciones individuales, o instalaciones pequeñas, se dispondrá una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o “gemelas”, funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. En el caso de instalaciones individuales podrá estar incorporada al equipo de producción.
8. Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:
 - a. a en las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción;
 - b. en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.
9. El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, se ajustan a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, más concretamente a la IT 1.2.4.2.1.
10. En las instalaciones de A.C.S. se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.
11. En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación. El control sobre la recirculación en sistemas individuales con producción directa, será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

La producción de agua caliente sanitaria en este edificio, se realiza en la unidad interior (hidrokit+interacumulador) de la bomba de calor. El proceso de producción de A.C.S. es el siguiente.

El agua calentada en el intercambiador gas/agua, mediante una bomba recirculadora y una válvula de tres vías, dependiendo de la demanda, se manda al circuito de calefacción o al interacumulador de A.C.S. de 180 l. de capacidad, donde se calienta y acumula el A.C.S. de consumo.

La producción de A.C.S. tiene preferencia respecto al resto de servicios, de forma que si en invierno hay demanda de A.C.S. la válvula de tres vías se posiciona de tal forma que cierra el circuito de calefacción y manda el agua al interacumulador.

En verano si la bomba de calor está en modo frío, cuando hay demanda de A.C.S., la bomba automáticamente invierte el ciclo, produce calor, y la válvula de tres vías se posiciona de tal forma que cierra el circuito de refrigeración y manda el agua al interacumulador.

PROTECCION CONTRA RETORNOS DE AGUAS AL CIRCUITO

1. La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.
2. La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.
3. No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.
4. Las instalaciones de suministro que dispongan de sistema de tratamiento de agua deben estar provistas de un dispositivo para impedir el retorno; este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general si lo hubiera.

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

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

SEPARACION CON OTRAS INSTALACIONES

1. El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.
2. Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.
3. Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

SEÑALIZACION

Las tuberías de agua de consumo humano se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

6.5.2.2. DIMENSIONADO

DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCION

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- a) El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo, de acuerdo con la tabla condiciones mínimas de suministro
- b) Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- d) Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

DIMENSIONAMIENTO DE LAS DERIVACIONES A CUARTOS HUMEDOS Y DERIVACIONES A APARATOS

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Diámetros mínimos de las derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)

Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

2. Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento anteriormente descrito, adoptándose como mínimo los valores de la siguiente tabla.

Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación articular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25

Para el cálculo del caudal simultáneo del local, a parte de la suma de los caudales instantáneos de cada uno de los aparatos, se tiene en cuenta el coeficiente de simultaneidad, el cual depende del Nº de aparatos instalados en la zona a calcular.

$$Q = \sum Q_i \times C_s \times 1.2$$

$$C_s = \frac{1}{(N-1)^{1/2}}$$

Siendo:

- Q Caudal simultáneo
- $\sum Q_i$ Suma de Caudales Instantáneos
- C_s Coeficiente de Simultaneidad (Nunca inferior a 0,2)
- N Número de Aparatos

Aparte de lo anteriormente indicado, para el cálculo del diámetro de las tuberías, se ha partido de una pérdida de carga máxima de 50 mm.c.a./m., y una velocidad de entre 0,50 y 2 m/s.

DIMENSIONAMIENTO DE LAS REDES DE A.C.S. Y RETORNO

1. Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. y retorno, se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.
2. Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
3. En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
4. El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:
 - a) Considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
 - b) Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla.

Tabla 4.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

6.5.3. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

Los materiales que se han empleado en la instalación de fontanería son los que se indican a continuación:

Instalación A.C.S	Polietileno reticulado serie 5 (UNE 15875)
Instalación particular exterior	Polietileno baja densidad PN 10 (UNE 12.201)
Instalación particular interior	Polietileno reticulado serie 5 (UNE 15875)
Elementos Sanitarios	Según Presupuesto
Grifería	Según Presupuesto

6.6. HS5. EVACUACIÓN DE AGUAS.

6.6.1. CARACTERIZACION Y CUANTIFICACION DE LAS EXIGENCIAS

1. Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

2. Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.
3. Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
4. Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.
5. Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.
6. La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

6.6.2. INSTALACION DE EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

6.6.2.1. DISEÑO

6.6.2.2. CONDICIONES GENERALES DE LA EVACUACION

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

6.6.2.3. CONFIGURACION DE LOS SISTEMAS DE EVACUACION

Se realiza una red de saneamiento de fecales, dado que la C/ La plaza de Armañanzas, lugar donde se va a construir el edificio, cuenta con una red de estas características, y que la Mancomunidad de Montejurra, así lo requiere.

El dimensionado de la red de saneamiento, se realiza teniendo en cuenta para su dimensionado todas las Normas que le afectan, y más concretamente Documento Básico Salubridad HS 5 Evacuación de aguas.

En este edificio, los únicos locales en los que hay que realizar una instalación de saneamiento de fecales son cocina y aseos.

La parcela donde se pretende construir la vivienda, cuenta entre otros servicios con una acometida de fecales, el vertido de pluviales es libre a vía pública.

6.6.2.4. ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES

a) Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos pueden ser:

- sifones individuales
- botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos
- sumideros sifónicos
- arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- Deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- Sus superficies interiores no deben retener materias sólidas.
- No deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento.
- Deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.
- La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo.
- Debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.
- No deben instalarse en serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual.
- Si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos, al cierre.
- Un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado.
- El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

En los baños que tienen bañera se instala un bote sifónico al cual acometen los desagües de todos los aparatos de ese baño. Estos aparatos no deben estar dotados de sifón individual.

En los baños que disponen de plato de ducha no se instala bote sifónico. Todos los aparatos de estos baños están dotados de sifón individual, desde donde se conecta a la bajante.

b) Redes de pequeña evacuación

Las evacuaciones de los diferentes aparatos de cada estancia, se agrupan mediante red de pequeña evacuación entorno a las bajantes.

Las redes de pequeña evacuación de cada estancia, se deben de haber diseñado con los siguientes criterios:

- El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.
- Deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;

- La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2 m, las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %.
- En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4 m. como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.
 - En las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %.
 - El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.
- No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.
- Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.
- Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado.

La tubería empleada en la red de pequeña evacuación de fecales, es tubería de polipropileno insonorizada, tal y como queda reflejado en los planos que se adjuntan.

c) Bajantes y canalones

1. Las bajantes se realizarán sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.
2. El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.
3. Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

El único punto de recogida de pluviales en la vivienda, es la cubierta. Para la recogida de agua en cubierta se instalan una serie de canalones conectados a las bajantes de pluviales que discurren vistas por el exterior del edificio, tal y como se indica en los planos adjuntos. La tubería empleada en estas bajantes es tubería de zinc, igual que los canalones.

Los diámetros de las bajantes, canalones de pluviales, etc, así como su distribución, se indican en los planos que se adjuntan.

La tubería empleada en las bajantes de fecales, y en conexión entre los inodoros y las bajantes, es tubería de polipropileno insonorizada, tal y como queda reflejado en los planos que se adjuntan.

d) Colectores

Los colectores, se dispondrán colgados o enterrados.

Colectores colgados

1. Las bajantes deben conectarse a los colectores mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.

2. La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.
3. Los colectores deben tener una pendiente del 1% como mínimo, y no deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.
4. En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

Colectores enterrados

1. Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable.
2. Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.
3. La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.
4. Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

e) Elementos de conexión

En redes enterradas la unión entre la red vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Los elementos de conexión, deben tener las siguientes características:

- La arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;
- En las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores
- Las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable.
- El separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.). Salvo en casos justificados, al separador de grasas sólo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos. (grasas, aceites, etc.)
- Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.
- Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

6.6.2.5. SUBSISTEMAS DE VENTILACION DE LAS INSTALACIONES

Deben disponerse subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales, los subsistemas de ventilación, podrán ser de los siguientes tipos:

- Ventilación Primaria
- Ventilación Secundaria

- Ventilación Terciaria
- Ventilación con Válvulas de Aireación-Ventilación

En esta vivienda, se ha optado por un sistema de ventilación primaria de las características que se describe en el punto siguiente.

SUBSISTEMA DE VENTILACION PRIMARIA

1. Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.
2. Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.
3. La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.
4. Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.
5. La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.
6. No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

6.6.2.6. DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES

En la instalación de saneamiento planteada en esta vivienda, se aplica un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, debe dimensionarse la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente.

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

RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

1.- DERIVACIONES INDIVIDUALES

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes, vienen reflejadas en la siguiente tabla.

UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de Aparato Sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso Privado	Uso Público	Uso Privado	Uso Público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	4	5	100	100
Con cisterna				
Con fluxómetro	8	10	100	100

Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
	Vertedero	-	8	-	100
	Fuente para beber	-	0.5	-	25
	Sumidero sifónico	1	3	40	50
	Lavavajillas	3	6	40	50
	Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño Inodoro con cisterna (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con fluxómetro	7	-	100	-
		8	-	100	-
Cuarto de aseo Inodoro con cisterna (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con fluxómetro	6	-	100	-
		8	-	100	-

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

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

Para el cálculo de las UD de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, se utilizarán los valores de la siguiente tabla, en función del diámetro del tubo de desagüe:

UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

2.- BOTES SIFÓNICOS

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe a la que se conecte.

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

3.- RAMALES COLECTORES

En la siguiente tabla, se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	Diámetro (mm)

-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES

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

El diámetro de las bajantes se obtiene por medio de la siguiente tabla tomando el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD				
Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro
Hasta 3 Plantas	Más de 3 Plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

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

- Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que 45° , no se requiere ningún cambio de sección.
- Si la desviación forma un ángulo mayor que 45° , se procede de la manera siguiente.
 - el tramo de la bajante situado por encima de la desviación se dimensiona normalmente.
 - el tramo de la desviación, se dimensiona como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior.
 - para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES

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

El diámetro de los *colectores* horizontales se obtiene en la siguiente tabla, en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente

Máximo número de UD Pendiente			Diámetro (mm)
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

6.6.2.7. DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACION DE AGUAS PLUVIALES

Para el dimensionamiento de la red de pluviales se seguirán los siguientes criterios:

RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN AGUAS PLUVIALES

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

El número mínimo de sumideros que debe disponerse, se refleja en la siguiente tabla en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a que sirven:

Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

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

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

Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

CANALONES

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la siguiente tabla, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²) Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	

35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B del DB HS5), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = i / 100$$

Siendo:

i : la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

En el caso que nos ocupa, para Armañanzas (Navarra) localizada dentro de la zona de isoyeta 40 tomamos un factor f de $1,25 = 125/100$

Para superficie de proyección horizontal máxima de recogida de agua de $58,05\text{m}^2 \times 1,25$ calcularemos con $72,56\text{m}^2$ lo que llevaría suponiendo la pendiente mínima del 0,5% a un canalón mínimo de diámetro 150mm.

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular lo que supondría una sección cuadrangular de aprox. $10 \times 10\text{cm}$.

BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en siguiente la tabla.

Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

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

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente, siendo en este caso de 1,25

Con la superficie antes indicada obtendríamos un diámetro mínimo de bajante de 63mm que por seguridad se mantendrá en 110mm.

COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente. El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la siguiente tabla, en función de su pendiente y la superficie a la que sirve.

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente, siendo en este caso de 1,25

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

Superficie proyectada (m²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

6.6.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los materiales que se han empleado en la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales, son los que se indican a continuación:

Red de pequeña evacuación Polipropileno doble pared aislado
 Bajantes de fecales Polipropileno doble pared aislado
 Bajantes de Pluviales ocultas..... Polipropileno doble pared aislado
 Canalones de pluviales ocultos..... Chapa de aluminio anodizado
 Colectores aéreos Polipropileno doble pared aislada
 Colectores enterrados PVC-U UNE 53962-Ex Color Gris

6.7. HS6. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN.

6.7.1. UBICACIÓN DEL EDIFICIO.

Comunidad Autónoma: [Navarra](#)

Localidad: [Armañanzas](#)

Clasificación del municipio en función del potencial de Radón (Apéndice B)

Los edificios situados en Zona I o Zona II están obligados a adoptar medidas de protección frente al gas Radón

X	Municipio de zona I
	Municipio de zona II
	Municipio sin clasificar

NOTA: En caso de que el municipio esté sin clasificar dentro de Zona I o Zona II, no es necesario justificar el cumplimiento del DB HS 6 Protección frente a la exposición al radón

Dado que Armañanzas no está situada en un municipio clasificado como zona I o Zona II no es necesario justificar el cumplimiento de este apartado.

7. HR- PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

7.1. OBJETO

Es objeto de este documento justificar las condiciones establecidas en el documento CTE DB-HR de Protección frente al ruido.

7.2. 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 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

- a) los recintos ruidosos
- b) los recintos y edificios de pública concurrencia
- c) las aulas y las salas cuyo volumen sea mayor de 350m³
- d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Así mismo 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.

El caso de la obra objeto de este documento, un edificio rehabilitado con uso pública concurrencia, NO resulta de aplicación la norma CTE DB HR de protección contra el ruido.

“El DB HR no especifica valores límite de aislamiento acústico para los recintos ruidosos. Sin embargo, deben cumplirse los valores límite de ruido especificados por la Ley del Ruido, en concreto en el RD 1367/2007. En algunos casos, los recintos ruidosos suelen regularse por otros reglamentos como ordenanzas municipales, que deben cumplirse además de lo que especifica la Ley del Ruido y sus desarrollos reglamentarios.”

“Los recintos ruidosos son aquellos en los que el nivel medio de presión sonora estandarizado es mayor o igual que 80 dBA. Si el recinto tiene un nivel de presión sonora estandarizado ponderado A, comprendido entre 70 y 80 dBA se considera como recinto de actividad.”

En el caso que nos ocupa el establecimiento cuenta con ambientación musical, presenta mecanismo de bloqueo de nivel sonoro a 75 dbA, por lo que se considera recinto de actividad.

7.3. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

1 Para satisfacer las exigencias básicas contempladas en el artículo 14 de este Código se cumplirán las condiciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que estas condiciones se aplicarán a los elementos constructivos totalmente acabados, es decir, albergando las instalaciones del edificio o incluyendo cualquier actuación que pueda modificar las características acústicas de dichos elementos.

2 Con el cumplimiento de las exigencias anteriores se entenderá que el edificio es conforme con las exigencias acústicas derivadas de la aplicación de los objetivos de calidad acústica al espacio interior de las edificaciones incluidas en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y sus desarrollos reglamentarios.

Dado que en el edificio objeto no es de aplicación esta sección se atenderá a lo dispuesto en el DECRETO FORAL 135/1989, de 8 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1:

Quedan sometidas a las disposiciones del presente Decreto Foral todas las industrias, actividades, instalaciones, medios de transporte y, en general, cualquier elemento susceptible de generar niveles sonoros o de vibraciones, que puedan ser causa de molestias a las personas o de riesgos para la salud o el bienestar de las mismas, sin perjuicio de la aplicación de la normativa de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en su ámbito correspondiente.

Artículo 2:

1. *El presente Decreto Foral será de obligado cumplimiento en la Comunidad Foral de Navarra, con independencia del posterior desarrollo que realice del mismo cada Ayuntamiento por medio de sus ordenanzas.*

2. *Los Ayuntamientos de mas de 10.000 habitantes desarrollaran y tramitaran en el plazo de seis meses, según sus propias necesidades ordenanzas municipales sobre ruidos y vibraciones acordes con los criterios y niveles definidos en este Decreto Foral.*

3. La ordenanza regulará aspectos peculiares de su ámbito no contemplados en el presente Decreto Foral.

CAPÍTULO III. CONTENIDOS DE LOS PROYECTOS

Artículo 12

1. Las instalaciones de bares y otros establecimientos hosteleros cuyo nivel sonoro interior no sea superior a 80 dBA, por provenir fundamentalmente de los usuarios y carecer de equipo musical o tener limitado el nivel sonoro del mismo, deberán tener un aislamiento acústico bruto entre la actividad y la vivienda mas afectada, como mínimo, de 55 dBA si la actividad se ejerce, al menos parcialmente, en horario nocturno y de 50 dBA si la actividad se desarrolla íntegramente en horario diurno, es decir, exclusivamente entre las 8 y las 22 horas.

2. Las instalaciones de bares, pubs, discotecas y similares cuyo nivel sonoro interior sea debido primordialmente a equipos musicales, deberán tener un aislamiento acústico bruto entre la actividad y la vivienda mas afectada, que cumpla las especificaciones siguientes:

Nivel sonoro máximo interior (en dBA)	Aislamiento acústico bruto (en dBA)
85	60
90	65

El Ayuntamiento podrá exigir que los niveles sonoros máximos interiores se garanticen mediante la instalación de aparatos de control permanente de la emisión sónica, que provoquen la interrupción sonora de los equipos musicales cuando se superan los mencionados niveles. Los locales dispondrán necesariamente de ventilación forzada y el acceso del público se realizará a través de un departamento estanco con absorción acústica y doble puerta. Cuando existan ventanas, deberán estas permanecer cerradas durante el funcionamiento de la actividad y construirse mediante dos vidrios cuyo espesor mínimo unitario sea de 6 mm, separados al menos 50 mm, debiendo disponer la cavidad de absorción acústica.

7.3.1. ZONIFICACIÓN

USO DEL EDIFICIO:

Residencial: público, privado	
Sanitario hospitalario o centros de asistencia ambulatoria	
Docente	
Administrativo	

**Las exigencias de aislamiento acústico del DB HR no se aplican a edificios de otros usos, por ejemplo, edificios de uso comercial, pública concurrencia, aparcamiento, etc. A pesar de ello, en estos edificios deben identificarse los recintos de uso residencial (público o privado) u hospitalario, (si los hubiera). Los recintos mencionados anteriormente se consideran unidades de uso y se aplicarían las exigencias de aislamiento acústico del DB HR relativas a ruido entre recintos. (Véanse apartados 2.1.A y 2.1.2.3).*

El edificio se destina a uso pública concurrencia y en el no se disponen de espacios destinados a uso residencial.

ZONIFICACIÓN DEL EDIFICIO:

Esquema de zonificación del edificio:

Unidades de uso (1): **El edificio es una unidad de uso independiente**

Identificación de (2):

- Recintos de instalaciones: **No procede, no hay locales de instalaciones colectivas, ni se prevén equipos que generen ruidos por encima de los 70dBA.**
- Recintos de actividad y recintos ruidosos: **Zona de bar y tienda.**
- Resto de recintos: **Servicios del edificio.**
- Recinto habitables:
 - Recintos protegidos: **No procede**
 - Recintos habitables: **No procede.**
- Recintos NO habitables: **No procede.**

Identificación de las medianerías: **No procede, edificio aislado.**

7.3.2. VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO (exigencias)

AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO **PROCEDE**

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

Atendiendo a lo fijado en el artículo 12.1 del DECRETO FORAL 135/1989, de 8 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones. Dado que el horario de funcionamiento del edificio es diurno (de 8:00 a 22:00) y que nivel sonoro interior no es superior a 80 dBA, por provenir fundamentalmente de los usuarios y tener limitado el nivel sonoro del equipo de música a 75 dBA, deberán tener un aislamiento acústico bruto entre la actividad y la vivienda más afectada, como mínimo, de 50 dBA.

AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTOS: **NO PROCEDE al no haber elementos constructivos horizontales de separación de unidades de uso distinto ya que hay una única unidad de uso.**

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

En los recintos protegidos:

Protección frente al ruido procedente generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso: El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio, no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, no será mayor que 65 dB. Esta exigencia no es de aplicación en el caso de recintos protegidos colindantes horizontalmente con una escalera.

- Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad: El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN: **PROCEDE al existir en el proyecto zona destinada a comedor.**

1 En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan un aula o una sala de conferencias, un comedor y un restaurante, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que:

a) El tiempo de reverberación en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor que 350 m³, no será mayor que 0,7 s.

b) El tiempo de reverberación en aulas y en salas de conferencias vacías, pero incluyendo el total de las butacas, cuyo volumen sea menor que 350 m³, no será mayor que 0,5 s.

c) El tiempo de reverberación en restaurantes y comedores vacíos no será mayor que 0,9 s.

La exigencia de tiempo de reverberación menor que 0,9 s aplicable a comedores y restaurantes también es de aplicación a recintos como cafeterías y bares donde se sirven comidas en mesas, ya que dichos recintos tienen un uso asimilable a un comedor o restaurante.

2 Para limitar el ruido reverberante en las zonas comunes los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos que delimitan una zona común de un edificio de uso residencial público, docente y hospitalario colindante con recintos protegidos con los que comparten puertas, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el área de absorción acústica equivalente, A , sea al menos 0,2 m² por cada metro cúbico del volumen del recinto.

En el bar se dispone de revestimientos formados por placas de Heraklyt con alto nivel de absorción acústica para limitar el tiempo de reverberación.

-aplicable a la zona de bar comedor

-área=24,15 m²

-volumen=84,52 m³

-área de absorción acústica equivalente $A \geq 3,8$ m²

-para el cálculo del área de absorción acústica equivalente despreciamos la absorción acústica de suelos y paredes y hallamos el coeficiente de absorción acústica mínimo para el material de techo: $\alpha \geq 0,48$

-el techo acústico colocado $\alpha \geq 0,48$

RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES **NO PROCEDE al no existir salas de instalaciones comunitarias al ser una única unidad de uso.**

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

2 El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc.) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

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

4 Además se tendrán en cuenta las especificaciones de los apartados 3.3, 3.1.4.1.2, 3.1.4.2.2 y 5.1.4

7.4. VERIFICACIÓN

7.4.1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

2. Para la correcta aplicación de este documento debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

a) cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos de los recintos de los edificios; esta verificación puede llevarse a cabo por cualquiera de los procedimientos siguientes:

i) mediante la opción simplificada, comprobando que se adopta alguna de las soluciones de aislamiento propuestas en el apartado 3.1.2.

ii) mediante la opción general, aplicando los métodos de cálculo especificados para cada tipo de ruido, definidos en el apartado 3.1.3;

Independientemente de la opción elegida, deben cumplirse las condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos especificadas en el apartado 3.1.4.

SELECCIÓN DE LA OPCIÓN DE VERIFICACIÓN: **OPCIÓN SIMPLIFICADA**

La opción simplificada es válida para edificios de uso residencial. En el caso de vivienda unifamiliar, puede aplicarse el Anejo I.

Este apartado se aplica a las viviendas unifamiliares adosadas, pero también se puede aplicar a cualquier edificio en la que las unidades de uso estén separadas del resto del edificio por elementos de separación verticales, pero no por elementos de separación horizontales.

7.4.2. OPCIÓN SIMPLIFICADA ANEJO K (Fichas justificativas)

7.4.2.1. CONDICIONES MÍNIMAS DE LA TABIQUERÍA

NO PROCEDE; El edificio constituye una unidad de uso única independiente.

7.4.2.2. CONDICIONES MÍNIMAS DE LOS ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICALES

NO PROCEDE; El edificio constituye una unidad de uso única independiente.

7.4.2.3. CONDICIONES MÍNIMAS DE LOS ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTALES

NO PROCEDE; El edificio constituye una unidad de uso única independiente.

7.4.2.4. FACHADAS, CUBIERTAS Y SUELOS EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR I.2

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta, o suelo en contacto con el aire exterior:				
Salón fachadas oeste y sur, dormitorio PB fachada este y dormitorio P1 fachada sur.				
Elementos constructivos	Tipo	Área (m ²)	% de huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Fachada existente de sillería de piedra de espesor mínimo de 300mm, iraseo de mortero hidrófugo, lana mineral semirrígida 70mm cámara de 10mm y trasdosado autoportante formado por entramado de perfilera U de chapa de acero galvanizado de 70mm de espesor, con aislamiento térmico/acústico y dobleplaca de yeso laminado (Asimilado a solución de catálogo CTE F 1.8)	$S_c = 23,77$ $S_c = 36,37$ $S_c = 26,47$	23,34 7,89 20,24 18,05	$R_{A,tr} \text{ (dBA)} = 58 \geq 50$
Huecos	Carpintería de PVC con vidrio doble 3+3/16/4+4	$S_h = 5,55$ $S_h = 2,87$ $S_h = 5,36$		$R_{A,tr} \text{ (dBA)} = 45 \geq 30$

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de <i>fachada, cubierta, o suelo</i> en contacto con el aire exterior:				
Salón fachadas oeste y sur, dormitorio PB fachada este y dormitorio P1 fachada sur.				
Elementos constructivos	Tipo	Área (m ²)	% de huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Mortero acabado pintado 15 mm, levante de termoarilla espesor mínimo 19 cm, raseo de mortero hidrofugo, lana mineral semirrígida 70mm cámara de 10mm y trasdosado autoportante formado por entramado de perfilería U de chapa de acero galvanizado de 70mm de espesor, con aislamiento térmico/acústico y dobleplaca de yeso laminado (Asimilado a solución de catálogo CTE F 3.24)	$S_c = 41,75$ $S_c = 32,99$	41,46 15,89	$R_{A,tr} \text{ (dBA)} = 59 \geq 50$
Huecos	Carpintería de PVC con vidrio doble 3+3/16/4+4	$S_h = 17,23$ $S_h = 5,29$		$R_{A,tr} \text{ (dBA)} = 45 \geq 30$

Elementos constructivos	Tipo	Área (m2)	% de huecos	Características	
				de proyecto	exigidas
Cubierta	Teja cerámica mixta, LM 16cm, LM 10cm, tablero 2cm (Asimilado a solución de catálogo CTE C 13.3)	-	-	$R_{A,tr} \text{ (dBA)} = 54 \text{ dB} \geq 50$	

Elementos constructivos	Tipo	Área (m ²)	% de huecos	Características	
				de proyecto	exigidas
Suelo en contacto con aire exterior	Suelo cerámico, recrecido de mortero 4 cm placa XPS suelo radiante 2 cm, aislamiento sXPS 12 cm, losa de hormigón armado 30 cm.	-	-	$R_{A,tr} \text{ (dBA)} = 67 \geq 50$	

8. HE-AHORRO DE ENERGÍA

8.1. OBJETO

Es objeto de este documento justificar el cumplimiento de las condiciones establecidos en el documento CTE DB HE.

8.2. DB HE-0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El edificio objeto de esta limitación es una vivienda de nueva construcción, destinada a uso residencial privado y está situado en Armañanzas (Navarra), que corresponde con una zona climática de invierno tipo "D1".

La superficie útil de los espacios habitables del edificio es de 106,5 m².

8.2.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

De acuerdo con la tabla 3.1.a -HE0 el valor límite de energía primaria no renovable $C_{ep,nren,lim}$ de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio, para la zona climática D en edificios de uso residencial privado, nuevos o ampliación es de 39,1kWh/m²año.

El valor de obtenido en el análisis del edificio en el programa CE3X para $C_{ep,nren}$ es 24,9kWh/m²año <39,1kWh/m²año.

8.2.2. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

De acuerdo con la tabla 3.2.a -HE0 el consumo de energía primaria total $C_{ep,tot,lim}$ de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio, para la zona climática D en edificios de uso residencial privado, nuevos o ampliación es de 151,4kWh/m²año

El valor de obtenido en el análisis del edificio en el programa CE3X para $C_{ep,tot}$ es 110,6kWh/m²año <151,4kWh/m²año

8.3. DB HE-1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

El edificio objeto de esta limitación es una vivienda de nueva construcción, destinada a uso residencial privado y está situado en Armañanzas (Navarra), que corresponde con una zona climática de invierno tipo "D1".

La superficie útil de los espacios habitables del edificio es de 106,5 m².

8.3.1. TRANSMITANCIA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA

De acuerdo con la tabla 3.11.a -HE1 transmitancia térmica (U) cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) (W/m^2K) de:

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s , U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%				5,7		

MUROS

Fachadas:

U_M F01, F03= $0,19 W/m^2K < 0,41$

U_M F04= $0,17 W/m^2K < 0,41$

U_M F05= $0,19 W/m^2K < 0,41$

U_M F06= $0,18 W/m^2K < 0,41$

Muro con terreno:

U_M F02= $0,38 W/m^2K < 0,65$

Suelo en contacto con espacio no habitable (suelo sobre garaje):

U_M F06= $0,11 W/m^2K < 0,65$

Suelo con terreno:

U_s Suelo PB, P1= $0,27 W/m^2K < 0,65$

Suelo con Aire:

U_s Suelo P1= $0,36 W/m^2K < 0,41$

Cubierta (inclinada):

U_C Cubierta= $0,17 W/m^2K < 0,35$

Huecos:

U_H max. = $1,02 W/m^2K < 1,8$

De acuerdo con la tabla 3.11.c -HE1 el coeficiente global de transmitancia térmica (K) del edificio no superará el valor límite (K_{lim}) (W/m^2K) de:

	Compacidad $V/A [m^3/m^2]$	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	$V/A \leq 1$	0,67	0,60	0,58	0,53	0,48	0,43
	$V/A \geq 4$	0,86	0,80	0,77	0,72	0,67	0,62
Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio	$V/A \leq 1$	1,00	0,87	0,83	0,73	0,63	0,54
	$V/A \geq 4$	1,07	0,94	0,90	0,81	0,70	0,62

Siendo el volumen del edificio $320,42\text{m}^3$ y la superficie de la envolvente $254,78\text{m}^2$, obtendremos una compacidad de $V/A = 1,10$

Por lo cual por interpolación obtenemos un $K_{lim} = 0,55\text{ W/m}^2\text{K}$

El valor de obtenido en el análisis del edificio en el programa CE3X para K es de $0,42\text{ W/m}^2\text{K} < 0,55$.

8.3.2. CONTROL SOLAR DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA

El valor de obtenido en el análisis del edificio en el programa CE3X para el parámetro de control solar $q_{sol,jul}$ es de $2,92\text{ kWh/m}^2\text{mes}$ menor que el valor límite de Tabla 3.1.2-HE1 que se establece para Uso Residencial privado en $4\text{ kWh/m}^2\text{mes}$.

8.3.3. PERMEABILIDAD AL AIRE DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA

Los huecos que pertenecen a la envolvente térmica, está previsto que sean todos de clase 4 según UNE EN12207 por lo que su permeabilidad al aire será $\leq 9\text{ m}^3/\text{hm}^2$ que es menor al límite establecido en Tabla 3.1.3.a-HE1 de $9\text{ m}^3/\text{hm}^2$.

De acuerdo con CTE DB HE Anejo H, se determina la permeabilidad del edificio mediante valores de referencia (método 2 Anejo H)

El valor de la relación del cambio de aire a 50 Pa, n_{50} , mediante valores de referencia, se obtendrá a partir de la siguiente expresión:

$$n_{50} = 0,629 \cdot (C_o \cdot A_o + C_h \cdot A_h) / V^{int}$$

donde:

- n_{50} es el valor de la relación del cambio de aire a 50Pa;
- V_{int} es el volumen interno de la envolvente térmica, en $[\text{m}^3]$;
- C_o es el coeficiente de caudal de aire de la parte opaca de la envolvente térmica, expresada a 100 Pa, en $[\text{m}^3/\text{hm}^2]$, obtenido de la tabla a-Anejo H;
- A_o es la superficie de la parte opaca de la envolvente térmica en contacto con el aire exterior, en $[\text{m}^2]$;
- C_h es la permeabilidad de los huecos de la envolvente térmica, expresada a 100Pa, en $[\text{m}^3/\text{hm}^2]$, según su valor de ensayo;
- A_h es la superficie de los huecos de la envolvente térmica, en $[\text{m}^2]$.

$$n_{50} = 0,629 \cdot (16 \cdot 166,68 + 9 \cdot 37,29) / 320,42 = 5,89$$

El valor obtenido es $N_{50} 5,89\text{ h}^{-1} < N_{50\text{ lim}} 6,0\text{ h}^{-1}$

8.3.4. LIMITACIÓN DE DESCOMPENSACIONES

De acuerdo con CTE DB HE1 3.1.2 La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función el uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten.

Dado que se considera una única unidad de uso en este edificio compuesto por la totalidad del edificio, no es de aplicación este apartado.

8.3.5. LIMITACIÓN DE CONDENSACIONES EN LA ENVOLVENTE TÉRMICA

De acuerdo con la comprobación realizada en el programa CE3X y sus complementos, no se produce condensación en ninguno de los cerramientos que componen la envolvente térmica del edificio.

8.4. DB HE-2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TERMICAS

Este edificio se dota de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación queda definida en los puntos siguientes.

Se presenta cálculo de las cargas térmicas y de los equipos de frío y calor. Al ser la potencia inferior a 70 kW no es necesario la redacción de proyecto técnico, por lo que la instalación térmica será legalizada por instalador autorizado.

INSTALACION DE CLIMATIZACION

8.4.1. DESCRIPCION DE LA INSTALACION PROYECTADA Y CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICA

8.4.1.1. ANEXO DE CÁLCULO

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Q_{ct}".

$$Q_{ct} = (Q_{stm} + Q_{sj} - Q_{saip}) \cdot (1+F) + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).

Q_{sj} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).

F = Suplementos (tanto por uno).

Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

1.1.1. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Q_{stm}".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

U_i = Transmitancia térmica del cerramiento ($W/m^2 K$). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A_i = Superficie del cerramiento (m^2).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento ($^{\circ}K$).

1.1.2. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Q_{si}".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m^3/h).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$).

El caudal de aire exterior " V_{ae} " se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

1.1.2.1. Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas "V_i".

$$V_i = (\sum_j f_j \cdot L_j) \cdot R \cdot H$$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento ($m^3/h \cdot m$).

L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).

R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHEL Y RAISS viene dado por:

$$R = 1 / [1 + (\sum_j f_j \cdot L_j / \sum_n f_n \cdot L_n)]$$

$\sum_j f_j \cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m^3/h).

$\sum_n f_n \cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos interiores del local (m^3/h).

H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.

1.1.2.2. Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria "V_r".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.1.3. GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES "Q_{saip}".

$$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

1.1.4. SUPLEMENTOS.

$$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$$

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.

Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.

Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

1.1.5. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR AIRE DE VENTILACION " Q_{sv} ".

$$Q_{sv} = Vv \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

1.2. CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

La carga térmica de refrigeración de un local " Q_r " se obtiene:

$$Q_r = Q_{st} + Q_{lt}$$

Siendo:

Q_{st} = Aportación o carga térmica sensible (W).

Q_{lt} = Aportación o carga térmica latente (W).

1.2.1. CARGA TÉRMICA SENSIBLE " Q_{st} ".

$$Q_{st} = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{stm} + Q_{si} + Q_{sai} + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).

Q_{str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).

Q_{stm} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).

Q_{si} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).

Q_{sv} = Calor sensible por aire de ventilación (W).

1.2.1.1. Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$$Q_{sr} = R \cdot A \cdot f_{cr} \cdot f_{at} \cdot f_{alm}$$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).

-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.

-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.

A = Superficie de la ventana (m²).

f_{cr} = Factor de corrección de la radiación solar.

- Marco metálico o ningún marco (+17%).

- Contaminación atmosférica (-15% máx.).

- Altitud (+0,7% por 300 m).

- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).

- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

f_{at} = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.

f_{alm} = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

1.2.1.2. Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$$Q_{str} = U \cdot A \cdot DET$$

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento.

DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$$DET = a + DET_s + b \cdot (R_s/R_m) \cdot (DET_m - DET_s)$$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:

- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).

- Una OMD distinta de 11° C.

DET_s = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.

DET_m = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.

b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.

- Color oscuro, b=1.

- Color medio, b=0,78

- Color claro, b=0,55.

R_s = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.

R_m = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

1.2.1.3. Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento ($W/m^2 K$). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m^2).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento ($^{\circ}K$).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Qsi".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m^3/h).

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Qsai".

$$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

1.2.1.6. Calor sensible por aire de ventilación "Qsv".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

T_i = Temperatura interior de diseño ($^{\circ}K$).

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Qlt".

$$Q_{lt} = Q_{li} + Q_{lai} + Q_{lv}$$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).

Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

1.2.2.1. Calor latente por infiltraciones de aire exterior " Q_{li} ".

$$Q_{li} = V_{ae} \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m^3/h).

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg).

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas " Q_{lai} ".

$$Q_{lai} = Q_{lp} + Q_{lad}$$

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).

Q_{lad} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

1.2.2.3. Calor latente por aire de ventilación " Q_{lv} ".

$$Q_{lv} = V_v \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

1.3.1. TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR " t_{1rec} ".

$$t_{1rec} \text{ (invierno)} = t_1 + [(Rs/100) \cdot (t_2 - t_1)] \text{ (}^\circ\text{C)}$$

$$t_{1rec} \text{ (verano)} = t_1 - [(Rs/100) \cdot (t_1 - t_2)] \text{ (}^\circ\text{C)}$$

Siendo:

t_1 = Temperatura aire exterior (°C).

t_2 = Temperatura aire interior (°C).

R_s = Rendimiento sensible recuperador (%).

1.3.2. HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "W1rec".

$$W1rec = [h1rec - (1,004 \cdot t1rec)] / [2500,6 + (1,86 \cdot t1rec)] \text{ (kgw/kga)}$$

Siendo:

$h1rec$ (invierno) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = $h_1 + [(Rec/100) \cdot (h_2 - h_1)]$

$h1rec$ (verano) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = $h_1 - [(Ref/100) \cdot (h_1 - h_2)]$

Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si $Rec = 0$, $W1rec = W1$.

Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si $Ref = 0$, $W1rec = W1$.

h_1 = Entalpía aire exterior (kJ/kga) = $1,004 \cdot t_1 + [W1 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t_1)]$

h_2 = Entalpía aire interior (kJ/kga) = $1,004 \cdot t_2 + [W2 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t_2)]$

$W1$ = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kga) = $(Hr1/100) \cdot Ws1$

$W2$ = Humedad absoluta aire interior (kgw/kga) = $(Hr2/100) \cdot Ws2$

$Hr1$ = Humedad relativa aire exterior (%).

$Hr2$ = Humedad relativa aire interior (%).

$Ws1$ = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kga) = $0,62198 \cdot [Pvs1/(P-Pvs1)]$

$Ws2$ = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kga) = $0,62198 \cdot [Pvs2/(P-Pvs2)]$

P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325

$Pvs1$ = Presión de vapor de saturación aire exterior (bar) = $e^{[A - B/T1]}$

$T1$ = Temperatura aire exterior (°K).

$Pvs2$ = Presión de vapor de saturación aire interior (bar) = $e^{[A - B/T2]}$

$T2$ = Temperatura aire interior (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA "htr".

htr (invierno) = $(Rec/100) \cdot (h_2 - h_1) \cdot 0,327 \cdot Vv$ (W)

htr (verano) = $(Ref/100) \cdot (h_1 - h_2) \cdot 0,327 \cdot Vv$ (W)

Vv = Caudal de ventilación (m3/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA "hsr".

hsr (invierno) = $(Rs/100) \cdot (t_2 - t_1) \cdot 0,33 \cdot Vv$ (W)

hsr (verano) = $(Rs/100) \cdot (t_1 - t_2) \cdot 0,33 \cdot Vv$ (W)

Vv = Caudal de ventilación (m3/h).

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum_i e_i/\lambda_i + r_c + r_f)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K).

$1/h_i$ = Resistencia térmica superficial interior (m² K / W).

$1/h_e$ = Resistencia térmica superficial exterior (m² K / W).

e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).

λ = Conductividad térmica de las láminas del cerramiento (W/m K).

r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire (m² K / W).

r_f = Resistencia térmica del forjado ($m^2 K / W$).

1.5. CONDENSACIONES

1.5.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_x = T_{x-1} - [(T_i - T_e) \cdot R_{(x,x-1)} / R_T]$$

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x ($^{\circ}C$).

T_{x-1} = Temperatura en la cara x-1 ($^{\circ}C$).

T_i = Temperatura interior ($^{\circ}C$).

T_e = Temperatura exterior ($^{\circ}C$).

$R_{(x,x-1)}$ = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 ($m^2 K / W$).

R_T = Resistencia térmica total del cerramiento ($m^2 K / W$).

1.5.2. PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{vs_x} = e^{[A - B/T_x]}$$

Siendo:

P_{vs_x} = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).

T_x = Temperatura en la cara x ($^{\circ}K$).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

1.5.3. PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{v_x} = P_{v_{x-1}} - [(P_{v_i} - P_{v_e}) \cdot R_{v(x, x-1)} / R_{v_T}]$$

Siendo:

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (mbar).

$P_{v_{x-1}}$ = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).

P_{v_i} = Presión de vapor interior (mbar).

P_{v_e} = Presión de vapor exterior (mbar).

$R_{v(x, x-1)}$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 ($MN \cdot s/g$).

R_{v_T} = Resistencia al vapor total del cerramiento ($MN \cdot s/g$).

1.5.4. TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_{Rx} = B / (A - \ln P_{v_x})$$

Siendo:

T_{Rx} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (bar).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

2. DATOS GENERALES.

2.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO.

Denominación	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Recinto	Carga interna
Aseo individual	3.03	7.22	Habitable	Baja
Aseo individual	4.49	10.67	Habitable	Baja
Pasillo	7.78	18.51	Habitable	Baja
Tienda en general	24.86	59.16	Habitable	Alta
Pasillo	6.88	18.9	Habitable	Baja
Cocina	8.91	24.48	Habitable	Alta
Bar (no fumadores)	32.51	89.34	Habitable	Alta
Comedor restaurante (no fumadores)	23.52	64.64	Habitable	Alta

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1. PAREDES.

- Descripción de la fábrica: Pared interior pladur

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	3				
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	3				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.45

Kg/m² : 52.3

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: F3

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,43	10,68	12,81	22,47
Caliza dura [2000<d<2190]	62,5	17,8	5,23	8,86	20,29
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450<d<1600	1	17,75	5,22	8,86	20,22
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4	13,43	5,22	8,85	15,34
Betún fieltro o lámina	0,1	13,41	1,33	6,75	15,32

Cámara aire sin ventilar	1	12,75	1,33	6,75	14,68
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7	5,21	1,32	6,75	8,85
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	3	4,68	1,31	6,74	8,53
Exterior		4,5	1,31	6,74	8,43

U (W/m² °K): 0.29

Kg/m² : 1354.88

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: F1

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,52	10,68	12,81	22,61
Caliza dura [2000<d<2190]	62,5	18,18	5,23	8,86	20,78
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450<d<1600	1	18,13	5,22	8,86	20,72
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7	11,89	5,22	8,85	13,87
Betún fieltro o lámina	0,1	11,88	1,33	6,75	13,86
Cámara aire sin ventilar	1	11,33	1,33	6,75	13,37
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7	5,09	1,32	6,75	8,77
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	3	4,65	1,31	6,74	8,51
Exterior		4,5	1,31	6,74	8,43

U (W/m² °K): 0.24

Kg/m² : 1356.08

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: F2

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,47	10,68	12,81	22,53
Roca natural porosa [por ejem.Lava]d<1600	60	15,02	10,26	12,45	17
Caliza dura [2000<d<2190]	62,5	13,52	5,02	8,74	15,43
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450<d<1600	1	13,47	5,02	8,73	15,38
Cámara aire ligeramente ventilada	5	12,74	5,01	8,73	14,67
Betún fieltro o lámina	0,1	12,72	1,33	6,75	14,65
Cámara aire sin ventilar	1	12,11	1,33	6,75	14,07
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7	5,15	1,32	6,75	8,81

Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	3	4,66	1,31	6,74	8,52
Exterior		4,5	1,31	6,74	8,43

U (W/m² °K): 0.27

Kg/m² : 2253.28

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: F4

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,5	10,68	12,81	22,58
Caliza dura [2000<d<2190]	30,5	18,82	6,88	9,92	21,63
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450<d<1600	1	18,77	6,87	9,91	21,56
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7	12,24	6,86	9,91	14,19
Betún fieltro o lámina	0,1	12,22	1,34	6,75	14,17
Cámara aire sin ventilar	1	11,64	1,34	6,75	13,65
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7	5,11	1,33	6,75	8,79
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	3	4,65	1,31	6,74	8,52
Exterior		4,5	1,31	6,74	8,43

U (W/m² °K): 0.25

Kg/m² : 685.67

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: F6

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,56	10,68	12,81	22,66
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 500<d<750	1,5	19,4	10,66	12,79	22,43
BH aligerado macizo espesor 200 mm	20	17,06	10,49	12,65	19,36
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450<d<1600	1	17,02	10,48	12,64	19,31
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7	11,29	10,47	12,63	13,33
Betún fieltro o lámina	0,1	11,27	1,36	6,76	13,32
Cámara aire sin ventilar	1	10,77	1,36	6,76	12,88
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7	5,04	1,34	6,76	8,74
Placa de yeso laminado	3	4,63	1,31	6,74	8,5

[PYL] 750<d<900					
Exterior		4,5	1,31	6,74	8,43

U (W/m² °K): 0.22

Kg/m² : 224.08

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: T3

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior					
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	3				
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
Cámara aire sin ventilar	1				
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	3				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.25

Kg/m² : 67.57

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.2. FORJADOS.

- Descripción de la fábrica: Forjado planta baja

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Plaqueta o baldosa cerámica	1,5				
Hormigón en masa 2000<d<2300	6				
XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [0.038 W/[mK]]	3				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
Hormigón en masa 2000<d<2300	20				
Cámara aire sin ventilar	10				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.71

U flujo descendente ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 0.65

Kg/m^2 : 602.59

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Forjado comedor

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts ($^\circ C$)	Tr ($^\circ C$)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,32	10,68	12,81	22,32
Plaqueta o baldosa cerámica	1,5	19,26	10,61	12,75	22,23
Hormigón en masa 2000<d<2300	6	19,11	9,98	12,23	22,03
XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [0.038 W/[mK]]	3	15,95	9,52	11,85	18,04
XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [0.038 W/[mK]]	10	5,39	7,86	10,61	8,96
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01	5,39	6,03	9,36	8,96
Hormigón en masa 2000<d<2300	30	4,66	1,31	6,74	8,52
Exterior		4,5	1,31	6,74	8,43

U flujo ascendente ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 0.26

U flujo descendente ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 0.26

Kg/m^2 : 808.97

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.3. TERRAZAS.

2.2.4. CUBIERTAS.

- Descripción de la fábrica: Cubierta inclinada madera

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts ($^\circ C$)	Tr ($^\circ C$)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior					
Teja cerámica-porcelana	1,2				
Cámara aire constante sin ventilar	6				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	16				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
Conífera de peso medio 435<d<520	2				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 0.23

U flujo descendente ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 0.23

Kg/m^2 : 43.78

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.5. SUELOS.

- Descripción de la fábrica: Suelo

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Plaqueta o baldosa cerámica	1,5				
Hormigón en masa 2000<d<2300	5				
XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [0.038 W/[mK]]	3				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
Hormigón en masa 2000<d<2300	15				
XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [0.038 W/[mK]]	10				
Betún fieltro o lámina	0,1				
Arena y grava [1700<d<2200]	20				
Terreno					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.36 (P = 1.6 m, A = 2.7 m²)

U flujo descendente (W/m² °K): 0.36 (P = 1.6 m, A = 2.7 m²)

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.33 (P = 2 m, A = 4.3 m²)

U flujo descendente (W/m² °K): 0.33 (P = 2 m, A = 4.3 m²)

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.49 (P = 7.2 m, A = 2.65 m²)

U flujo descendente (W/m² °K): 0.49 (P = 7.2 m, A = 2.65 m²)

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.25 (P = 6.2 m, A = 25.1 m²)

U flujo descendente (W/m² °K): 0.25 (P = 6.2 m, A = 25.1 m²)

Kg/m² : 756.07

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.6. PUERTAS.

2.2.7. VENTANAS.

- Denominación: PVC Vidrio 6-12-6 Bajo Emis.

Ancho ventana (m): 0.77

Alto ventana (m): 1.28

Nº de hojas: 1

Disposición: Vertical

Vidrio: DOBLE, Int. ordinario, ext. absorb. 0,48 a 0,56

Protección: Sin pers.

U acristalamiento (W/m² °K): 1.1

U marco (W/m² °K): 1.8

Fracción marco (%): 23.5

Color marco: Blanco

Tono marco: Medio

U ventana (W/m² °K): 1.48

$f(m^3/h \cdot m)$: 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.46

Factor solar vidrio: 0.46

Dispositivo sombra: Retranqueo 50 cm

- Denominación: PVC Vidrio 6-12-6 Bajo Emis.

Ancho ventana (m): 2.22

Alto ventana (m): 2.11

Nº de hojas: 2

Disposición: Vertical

U acristalamiento ($W/m^2 \cdot ^\circ K$): 1.1

U marco ($W/m^2 \cdot ^\circ K$): 1.8

Fracción marco (%): 14.18

Color marco: Blanco

Tono marco: Medio

U ventana ($W/m^2 \cdot ^\circ K$): 1.35

$f(m^3/h \cdot m)$: 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.43

Factor solar vidrio: 0.5

Dispositivo sombra: Retranqueo 25 cm

- Denominación: PVC Vidrio 6-12-6 Bajo Emis.

Ancho ventana (m): 1

Alto ventana (m): 2.34

Nº de hojas: 1

Disposición: Vertical

U acristalamiento ($W/m^2 \cdot ^\circ K$): 1.1

U marco ($W/m^2 \cdot ^\circ K$): 1.8

Fracción marco (%): 16.51

Color marco: Blanco

Tono marco: Medio

U ventana ($W/m^2 \cdot ^\circ K$): 1.37

$f(m^3/h \cdot m)$: 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.42

Factor solar vidrio: 0.5

Dispositivo sombra: Voladizo 110 cm de longitud y 30 cm de altura

- Denominación: PVC Vidrio 6-12-6 Bajo Emis.

Ancho ventana (m): 1.5

Alto ventana (m): 1.25

Nº de hojas: 2

Disposición: Vertical

Vidrio: DOBLE, Int. ordinario, ext. absorb. 0,48 a 0,56

Protección: Sin pers.

U acristalamiento ($W/m^2 \cdot ^\circ K$): 1.1

U marco ($W/m^2 \cdot ^\circ K$): 1.8

Fracción marco (%): 21.65

Color marco: Blanco

Tono marco: Medio

U ventana ($W/m^2 \cdot ^\circ K$): 1.48

$f(m^3/h \cdot m)$: 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.46

Factor solar vidrio: 0.46

Dispositivo sombra: Voladizo 110 cm de longitud y 30 cm de altura

- Denominación: PVC Vidrio 6-12-6 Bajo Emis.

Ancho ventana (m): 2
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
Vidrio: DOBLE, Int. ordinario, ext. absorb. 0,48 a 0,56
Protección: Sin pers.
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.1
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.8
Fracción marco (%): 14.32
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.36
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.46
Factor solar vidrio: 0.46
Dispositivo sombra: Voladizo 110 cm de longitud y 30 cm de altura

- Denominación: PVC Vidrio 6-12-6 Bajo Emis.

Ancho ventana (m): 2
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.1
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.8
Fracción marco (%): 14.32
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.36
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.43
Factor solar vidrio: 0.5
Dispositivo sombra: Voladizo 110 cm de longitud y 30 cm de altura

- Denominación: PVC Vidrio 6-12-6 Bajo Emis.

Ancho ventana (m): 2.54
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 4
Disposición: Vertical
Vidrio: DOBLE, Int. ordinario, ext. absorb. 0,48 a 0,56
Protección: Sin pers.
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.1
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.8
Fracción marco (%): 18.29
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.45
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.46
Factor solar vidrio: 0.46
Dispositivo sombra: Voladizo 110 cm de longitud y 30 cm de altura

- Denominación: PVC Vidrio 6-12-6 Bajo Emis.

Ancho ventana (m): 2.4

Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 4
Disposición: Vertical
Vidrio: DOBLE, Int. ordinario, ext. absorb. 0,48 a 0,56
Protección: Sin pers.
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.1
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.8
Fracción marco (%): 19.08
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.46
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.46
Factor solar vidrio: 0.46
Dispositivo sombra: Voladizo 110 cm de longitud y 30 cm de altura

2.3. FICHAS JUSTIFICATIVAS.**FICHA 1 Parámetros característicos de la envolvente térmica**

ZONA CLIMÁTICA	D1

MUROS (Um) y SUELOS (Us)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared ext. - Bar (no fumadores) - Planta 1ª	N	5.06	0.25	1.02
Pared ext. - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta 1ª	N	3.03	0.22	0.67
Pared ext. - Pasillo - Planta Baja	NE	5.52	0.27	1.49
Pared ext. - Tienda en general - Planta Baja	NE	10.79	0.27	2.91
Pared ext. - Pasillo - Planta 1ª	NE	10.22	0.29	2.96
Pared ext. - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta 1ª	NE	15.24	0.22	2.11
Pared ext. - Tienda en general - Planta Baja	E	13.19	0.24	3.17
Pared ext. - Bar (no fumadores) - Planta 1ª	E	3.79	0.25	0.95
Pared ext. - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta 1ª	SE	0.64	0.25	0.16
Pared ext. - Aseo individual - Planta Baja	S	3.86	0.24	0.93
Pared ext. - Tienda en general - Planta Baja	S	6.78	0.24	1.63
Pared ext. - Cocina - Planta 1ª	S	8.47	0.25	2.12
Pared ext. - Bar (no fumadores) - Planta 1ª	S	4.97	0.25	1.24
Pared ext. - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta 1ª	S	2.74	0.25	0.68
Pared ext. - Aseo individual - Planta Baja	O	3.88	0.27	1.05
Pared ext. - Pasillo - Planta Baja	O	11.41	0.27	3.08
Pared ext. - Pasillo - Planta 1ª	O	8.03	0.29	2.33
Pared ext. - Cocina - Planta 1ª	O	8.2	0.29	2.38
Pared ext. - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta 1ª	O	1.12	0.22	0.25
Pared ext. - Bar (no fumadores) - Planta 1ª	NO	1.27	0.25	0.32
Suelo ext. - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta 1ª		23.52	0.26	6.12

CUBIERTAS (Uc)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Tejado - Pasillo - Planta 1ª		6.88	0.23	1.58
Tejado - Cocina - Planta 1ª		8.91	0.23	2.05
Tejado - Bar (no fumadores) - Planta 1ª		32.51	0.23	7.48
Tejado - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta 1ª		23.52	0.23	5.41

TERRENO (Ut) , MEDIANERÍAS (Umd) y ENH				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Suelo terr. - Aseo individual - Planta Baja		3.03	0.36	1.09
Suelo terr. - Aseo individual - Planta Baja		4.49	0.33	1.48
Suelo terr. - Pasillo - Planta Baja		7.78	0.49	3.81
Suelo terr. - Tienda en general - Planta Baja		24.86	0.25	6.21

HUECOS (Uh)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Ventana - Bar (no fumadores) - Planta 1ª	N	5	1.36	6.79
Ventana - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta 1ª	SE	5	1.36	6.79
Ventana - Aseo individual - Planta Baja	S	0.99	1.48	1.46
Ventana - Tienda en general - Planta Baja	S	4.68	1.35	6.34
Ventana - Cocina - Planta 1ª	S	1.88	1.48	2.77
Ventana - Bar (no fumadores) - Planta 1ª	S	6.35	1.45	9.2
Ventana - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta 1ª	S	6.35	1.45	9.2
Ventana - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta 1ª	S	6	1.46	8.79
Ventana - Pasillo - Planta 1ª	O	2.34	1.37	3.22

PUERTAS Sse <= 50%				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)

FICHA 2 Conformidad demanda energética. Valores límite Ulim (W/m²K)

ZONA CLIMÁTICA	D1

Cerramientos y medianerías de la envolvente térmica	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\lim}^{(2)}$
Muros (Um) y Suelos (Us)	0.29	≤	0.41
Cubiertas (Uc)	0.23	≤	0.35
Cerramientos contacto terreno (Ut) y ENH, Medianerías (Umd)	0.49	≤	0.65
Huecos (Uh)	1.48	≤	1.8
Puertas (Superficie semitransparente ≤ 50%)		≤	5.7

Particiones interiores	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\max}^{(2)}$
Particiones horizontales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	0.85
Particiones verticales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	0.85
Particiones horizontales (unidades del mismo uso)		≤	1.2
Particiones verticales (unidades del mismo uso)		≤	1.2

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones.

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS														
Tipos	C.superficiales			C. intersticiales										
	$fR_{si} \geq fR_{smin}$	$Pn \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12
F2	fRsi	0.93	Psat,n	1700	1543	1538	1467	1465	1407	881	852			
	fRsin	0.61	Pn	1245	874	873	873	675	675	675	674			
F1	fRsi	0.94	Psat,n	2078	2072	1387	1386	1337	877	851				
	fRsin	0.61	Pn	886	886	885	675	675	675	674				
F3	fRsi	0.93	Psat,n	2029	2022	1534	1532	1468	885	853				
	fRsin	0.61	Pn	886	886	885	675	675	675	674				
F4	fRsi	0.94	Psat,n	2163	2156	1419	1417	1365	879	852				
	fRsin	0.61	Pn	992	991	991	675	675	675	674				
F6	fRsi	0.94	Psat,n	2243	1936	1931	1333	1332	1288	874	850			
	fRsin	0.61	Pn	1279	1265	1264	1263	676	676	676	674			
Forjado comedor (!!)	fRsi	0.94	Psat,n	2223	2203	1804	896	896	852					
	fRsin	0.61	Pn	1275	1223	1185	1061	936	674					

NOTA:

- (!!) Se produce condensación superficial o intersticial.

2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Pamplona

Localidad Real: Armañanzas

Altitud s.n.m. (m): 489

Longitud : 1° 38' Oeste

Latitud : 42° 49' Norte

Zona climática : D1

Situación edificio: Edificios separados, o casas de ciudad que sobresalen sensiblemente de sus vecinos

Tipo edificio: Edificios de una sola planta sin edificios adosados

2.4.1. INVIERNO.

Nivel percentil (%): 97.5

Tª seca (°C): -4,7

Tª seca corregida (°C): -5,03

Grados día anuales base 15°C: 1.603

Intensidad viento dominante (m/s): 2,2

Dirección viento dominante: Norte

Tª seca recuperador en sistema Sistema 1 (°C): 18,03

2.4.2. VERANO.

- SISTEMA: Sistema 1

Mes proyecto: Septiembre

Hora solar proyecto: 14

Nivel percentil (%): 2.5

Oscilación media diaria OMD (°C): 12

Oscilación media anual OMA (°C): 41,1

Tª seca (°C): 32,3

Tª seca corregida (°C): 30,16

Tª húmeda (°C): 19,8

Tª húmeda corregida (°C): 18,93

Humedad relativa (%): 33,69

Humedad absoluta (gw/kg): 9,01

Tª seca recuperador (°C): 24,91

Humedad absoluta recuperador(gw/kg): 9,01

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

2.5.1. INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 5

Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

2.5.2. VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)

- Zona: Sistema 1 (Septiembre, 14 horas) = 27,16

Horas diarias funcionamiento instalación: 12

3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. SISTEMA Sistema 1.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aseo individual**

Temperatura (°C): 22

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	O	0.27	3.88	27.03	28
Pared ext.	S	0.24	3.86	27.03	25
Ventana Plástico	S	1.48	0.99	27.03	40
Suelo terreno	Horizontal	0.36	3.03	27.03	30
TOTAL (W)					123

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	3.97	38

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
123		0.1		0.1	12

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aseo individual**

Temperatura (°C): 22

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.33	4.49	27.03	40
TOTAL (W)					40

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	3.97	38

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
40		0.1		0.1	4

DENOMINACIÓN LOCAL: **Pasillo**

Temperatura (°C): 22

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NE	0.27	5.52	27.03	40
Pared ext.	O	0.27	11.41	27.03	83
Suelo terreno	Horizontal	0.49	7.78	27.03	103
TOTAL (W)					226

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
226		0.1		0.1	23

DENOMINACIÓN LOCAL: **Tienda en general**

Temperatura (°C): 22

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	E	0.24	13.19	27.03	86
Pared ext.	NE	0.27	10.79	27.03	79
Pared ext.	S	0.24	6.78	27.03	44
Ventana Plástico	S	1.35	4.68	27.03	171
Suelo terreno	Horizontal	0.25	24.86	27.03	168
TOTAL (W)					548

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			7	28.8	201.6 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
201.6	0.33	3.97	264

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
548		0.1	0.05	0.15	82

DENOMINACIÓN LOCAL: **Pasillo**

Temperatura (°C): 22

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NE	0.29	10.22	27.03	80
Pared ext.	O	0.29	8.03	27.03	63
Ventana Plástico	O	1.37	2.34	27.03	87
Cubierta	Horizontal	0.23	6.88	27.03	43

TOTAL (W) 273

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
273		0.1		0.1	27

DENOMINACIÓN LOCAL: **Cocina**

Temperatura (°C): 22

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	O	0.29	8.2	27.03	64
Pared ext.	S	0.25	8.47	27.03	57
Ventana Plástico	S	1.48	1.88	27.03	75
Cubierta	Horizontal	0.23	8.91	27.03	55
TOTAL (W)					251

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
251		0.1		0.1	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Bar (no fumadores)**

Temperatura (°C): 22

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	N	0.25	4.06	27.03	27
Pared ext.	E	0.25	3.79	27.03	26
Pared ext.	N	0.25	0.99	27.03	7
Ventana Plástico	N	1.36	5	27.03	183
Pared ext.	NO	0.25	1.27	27.03	9
Pared ext.	S	0.25	4.97	27.03	34
Ventana Plástico	S	1.45	6.35	27.03	249
Cubierta	Horizontal	0.23	32.51	27.03	202
TOTAL (W)					737

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			15	28.8	432 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
432	0.33	3.97	566

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
737	0.05	0.1	0.05	0.2	147

DENOMINACIÓN LOCAL: Comedor restaurante (no fumadores)

Temperatura (°C): 22

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	SE	0.25	0.64	27.03	4
Ventana Plástico	SE	1.36	5	27.03	183
Pared ext.	NE	0.22	9.59	27.03	57
Pared ext.	NE	0.22	5.65	27.03	34
Pared ext.	N	0.22	3.03	27.03	18
Pared ext.	O	0.22	1.12	27.03	7
Pared ext.	S	0.25	2.74	27.03	19
Ventana Plástico	S	1.45	6.35	27.03	249
Ventana Plástico	S	1.46	6	27.03	238
Suelo ext.	Horizontal	0.26	23.52	27.03	165
Cubierta	Horizontal	0.23	23.52	27.03	146
TOTAL (W)					1120

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			16	28.8	460.8 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
460.8	0.33	3.97	604

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1120	0.05	0.1	0.05	0.2	224

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Sistema 1

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Aseo individual	123	0	0	12	10	148	38	186
Aseo individual	40	0	0	4	10	48	38	86
Pasillo	226	0	0	23	10	274		274
Tienda en general	548	0	0	82	10	693	264	957
Pasillo	273	0	0	27	10	330		330
Cocina	251	0	0	25	10	304		304
Bar (no fumadores)	737	0	0	147	10	972	566	1538
Comedor restaurante (no fumadores)	1120	0	0	224	10	1478	604	2082
Suma	3318	0	0	544		4248	1510	
Total Sistema (W):								5758

3.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona	Carga Total Qct

		(W)
Sistema 1		5758
	Carga Total Edificio (W)	5758

4. CARGA TÉRMICA VERANO.**4.1. SISTEMA Sistema 1.** (Septiembre, 14 horas)DENOMINACIÓN LOCAL: **Aseo individual**Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 24

Temperatura húmeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gW/Kg): 9,27

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.33	4.49	6.16	9
Techo int.	Horizontal	0.65	4.49	1	3
Total (W)					12

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
18	71	22	111

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	0.91	9

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
60	0	60

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	-0.25	-6

DENOMINACIÓN LOCAL: **Pasillo**Ocupación: 2 m²/pers.

Actividad: Persona que pasea

Iluminación: 4 W/m².Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 24

Temperatura húmeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.27	5.52	0.83	1
Pared ext.	O	0.27	11.41	1.96	6
Total (W)					7

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.49	7.78	6.16	23
Techo int.	Horizontal	0.65	7.78	1	5
Total (W)					28

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
31	296	39	366

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
288	0	288

DENOMINACIÓN LOCAL: **Comedor restaurante (no fumadores)**

Ocupación: 1.5 m²/pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 24

Temperatura húmeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	SE (Sombra)	31.72	5	1.106	0.46	0.91	73
Ventana Plástico	S	500.88	3.73	1.106	0.46	0.66	628
Sombra		31.72	2.62	1.106	0.46	0.91	38
Ventana Plástico	S	500.88	3.53	1.106	0.46	0.66	593
Sombra		31.72	2.47	1.106	0.46	0.91	36
Total (W)							1368

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SE	0.25	0.64	6.1	1
Pared ext.	NE	0.22	9.59	2.84	6
Pared ext.	NE	0.22	5.65	2.84	4
Pared ext.	N	0.22	3.03	2.19	1
Pared ext.	O	0.22	1.12	4.67	1
Pared ext.	S	0.25	2.74	2	1
Cubierta	Horizontal	0.23	23.52	11.56	63
Total (W)					77

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	SE	1.36	5	6.16	42
Ventana Plástico	S	1.45	6.35	6.16	57
Ventana Plástico	S	1.46	6	6.16	54
Suelo ext.	Horizontal	0.26	23.52	6.16	38
Total (W)					191

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
94	1120	118	1332

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			16	28.8	460.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
460.8	0.33	0.91	138

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
752	0	752

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
460.8	0.84	-0.25	-99

DENOMINACIÓN LOCAL: Tienda en general

Ocupación: 4 m²/pers.

Actividad: Persona que pasea

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 24

Temperatura húmeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	S	500.88	3.61	1.294	0.43	0.66	666
Sombra		31.72	1.08	1.294	0.43	0.91	17
Total (W)							683

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	E	0.24	13.19	5.16	16
Pared ext.	NE	0.27	10.79	0.83	2
Pared ext.	S	0.24	6.78	1.54	2
Total (W)					20

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	S	1.35	4.68	6.16	39
Suelo terreno	Horizontal	0.25	24.86	6.16	38
Techo int.	Horizontal	0.65	24.86	1	16
Total (W)					93

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
149	518	124	791

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			7	28.8	201.6 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
201.6	0.33	0.91	60

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
504	0	504

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi	Qlv (W)

		(g/Kg)	
201.6	0.84	-0.25	-43

DENOMINACIÓN LOCAL: Pasillo

Ocupación: 2 m²/pers.

Actividad: Persona que pasea

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 24

Temperatura húmeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (g/Kg): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	O	533.92	1.17	1.294	0.42	0.35	119
Sombra		31.72	1.17	1.294	0.42	0.91	18
Total (W)							137

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.29	10.22	0.83	2
Pared ext.	O	0.29	8.03	1.96	5
Cubierta	Horizontal	0.23	6.88	11.56	18
Total (W)					25

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	O	1.37	2.34	6.16	20
Suelo int.	Horizontal	0.71	6.88	1	5
Total (W)					25

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
28	296	34	358

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
288	0	288

DENOMINACIÓN LOCAL: Aseo individual

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 24

Temperatura húmeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gW/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m ²)	Sup.(m ²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	S	500.88	0.22	1.106	0.46	0.66	36
Sombra		31.72	0.77	1.106	0.46	0.91	11
Total (W)							47

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	O	0.27	3.88	1.96	2
Pared ext.	S	0.24	3.86	1.54	1
Total (W)					3

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	S	1.48	0.99	6.16	9
Suelo terreno	Horizontal	0.36	3.03	6.16	7
Techo int.	Horizontal	0.65	3.03	1	2
Total (W)					18

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
12	71	15	98

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	0.91	9

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
60	0	60

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	-0.25	-6

DENOMINACIÓN LOCAL: Cocina

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Trabajo ligero taller

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 24

Temperatura húmeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (g/Kg): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	S	500.88	0.33	1.106	0.46	0.66	55
Sombra		31.72	1.55	1.106	0.46	0.91	23
Total (W)							78

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	O	0.29	8.2	1.96	5
Pared ext.	S	0.25	8.47	2	4
Cubierta	Horizontal	0.23	8.91	11.56	24
Total (W)					33

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	S	1.48	1.88	6.16	17
Suelo int.	Horizontal	0.71	8.91	1	6
Total (W)					23

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
36	86	45	167

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
134	0	134

DENOMINACIÓN LOCAL: Bar (no fumadores)

Ocupación: 2.2 m²/pers.
 Actividad: Persona de pie
 Iluminación: 6 W/m².
 Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².
 Temperatura (°C): 24
 Temperatura húmeda (°C): 17,06
 Humedad relativa (%): 50
 Humedad absoluta (gW/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m ²)	Sup.(m ²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	N (Sombra)	31.72	5	1.294	0.43	0.94	83
Ventana Plástico	S	500.88	3.73	1.106	0.46	0.71	667
Sombra		31.72	2.62	1.106	0.46	0.94	40
Total (W)							790

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	N	0.25	4.06	3.56	4
Pared ext.	E	0.25	3.79	4.41	4
Pared ext.	N	0.25	0.99	3.56	1
Pared ext.	NO	0.25	1.27	3.99	1
Pared ext.	S	0.25	4.97	2	2
Cubierta	Horizontal	0.23	32.51	11.56	86
Total (W)					98

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	N	1.36	5	6.16	42
Ventana Plástico	S	1.45	6.35	6.16	57
Suelo int.	Horizontal	0.71	32.51	1	23
Total (W)					122

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
195	1065	163	1423

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			15	28.8	432 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
432	0.33	0.91	129

Aportaciones Internas de calor latente "Q_{lai}"

Personas Q _{lp} (W)	Varios Q _{lad} (W)	Q _{lai} (W)
900	0	900

Calor latente por aire de Ventilación "Q_{lv}"

Caudal V _v (m³/h)	da·C _{pa} /3600	We-Wi (g/Kg)	Q _{lv} (W)
432	0.84	-0.25	-92

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Sistema 1

	CARGA SENSIBLE									
Local	Q _{sr} (W)	Q _{str} (W)	Q _{stm} (W)	Q _{si} (W)	Q _{sai} (W)	F _s (%)	Q _s (W)	Q _{sv} (W)	Q _{st} (W)	Q _{se} (W)
Aseo individual			12		111	5	129	9	138	
Pasillo		7	28		366	5	421		421	
Comedor restaurante (no fumadores)	1368	77	191		1332	5	3116	138	3254	
Tienda en general	683	20	93		791	5	1666	60	1726	
Pasillo	137	25	25		358	5	572		572	
Aseo individual	47	3	18		98	5	174	9	183	
Cocina	78	33	23		167	5	316		316	
Bar (no fumadores)	790	98	122		1423	5	2555	129	2684	
SUMA	3103	263	512		4646		8950	345	9295	

	CARGA LATENTE						
Local	Q _{li} (W)	Q _{lai} (W)	F _s (%)	Q _l (W)	Q _{lv} (W)	Q _{lt} (W)	Q _{le} (W)
Aseo individual	0	60	5	63	-6	57	
Pasillo	0	288	5	302		302	
Comedor restaurante (no fumadores)	0	752	5	790	-99	691	
Tienda en general	0	504	5	529	-43	486	
Pasillo	0	288	5	302		302	
Aseo individual	0	60	5	63	-6	57	
Cocina	0	134	5	141		141	
Bar (no fumadores)	0	900	5	945	-92	853	
SUMA		2986		3135	-246	2889	

Carga Total Sistema (W)	12184	Carga Sensible Total Sistema (W)	9295

4.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

	SENSIBLE		LATENTE		Qt
SISTEMA	Q _{st} (W)	Q _{se} (W)	Q _{lt} (W)	Q _{le} (W)	Q _{st} + Q _{lt} (W)
Sistema 1	9295		2889		12184
SUMA	9295		2889		12184

Carga Total Edificio (W)	12184	Carga Sensible Total Edificio (W)	9295

4.3. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
Sistema 1 / Junio						10.515	10.119	9.775
Sistema 1 / Julio						10.559	10.161	9.818
Sistema 1 / Agosto						10.452	10.052	9.816

Sistema 1 / Septiembre						9.31	10.423	10.372

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
Sistema 1 / Junio	9.809	9.817	10.094	10.404	10.683	10.909	10.88	11.172
Sistema 1 / Julio	9.89	9.924	10.207	10.371	10.757	10.979	10.933	11.161
Sistema 1 / Agosto	10.123	10.374	10.88	10.089	11.361	11.466	11.173	11.046
Sistema 1 / Septiembre	10.638	10.922	11.501	9.518	11.93	12.184*	12.052	12.054

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
Sistema 1 / Junio	11.041	9.306						
Sistema 1 / Julio	11.032	9.428						
Sistema 1 / Agosto	10.766	9.416						
Sistema 1 / Septiembre	11.251	8.642						

5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

SISTEMA Sistema 1.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 12,184

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Aseo individual	240	183
Aseo individual	195	138
Pasillo	723	421
Tienda en general	2213	1726
Pasillo	875	572
Cocina	457	316
Bar (no fumadores)	3537	2684
Comedor restaurante (no fumadores)	3945	3254

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 5,758.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Aseo individual	186
Aseo individual	86
Pasillo	274
Tienda en general	957
Pasillo	330
Cocina	304
Bar (no fumadores)	1538
Comedor restaurante (no fumadores)	2082

8.4.1.1. PRODUCCION DE A.C.S.

La producción de agua caliente sanitaria se realiza mediante termo eléctrico de 150 l.

8.4.2. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE BIENESTAR

8.4.2.1. CALIDAD TERMICA CONDICIONES DE DISEÑO

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, ya que los parámetros que definen el bienestar térmico, como la temperatura seca del aire y operativa, humedad relativa, temperatura radiante media del recinto, velocidad media del aire en la zona ocupada e intensidad de la turbulencia, se mantienen en la zona ocupada dentro de los valores establecidos a continuación.

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y humedad relativa se han fijado en base a la actividad metabólica de las personas que habitan el recinto, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD).

Se ha considerado que las personas tienen una actividad metabólica sedentaria de 1,2 met., con grado de vestimenta de 0,5 clo. en verano y 1 clo. en invierno y un PPD entre el 10 %. y el 15%, con lo cual las condiciones interiores de diseño según RITE deben estar comprendidas entre los valores:

Estación	Temperatura Operativa (°C)	Humedad Relativa %
verano	23 ... 25	45 ... 60
invierno	21 ... 25	40 ... 50

En nuestros criterios de diseño interior hemos establecido para la climatización del edificio los siguientes valores:

Estación	Temperatura Operativa (°C)	Humedad Relativa %
invierno	21	50

Con estos valores de temperatura operativa y humedad relativa, en la zona ocupada, cumplimos con los límites de bienestar térmico, requeridos en la IT 1.1.4.1 “Exigencia de calidad térmica del ambiente”.

Condiciones exteriores de diseño:

Estación	Temperatura Operativa (°C)	Humedad Relativa %
invierno	-5	90

8.4.2.2. CALIDAD DEL AIRE

Se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes. A estos efectos se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779. En función del uso de cada local, la calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

- IDA 1 (aire de óptima calidad, 20 l/s·pers).
- IDA 2 (aire de buena calidad, 12,5 l/s·pers).
- **IDA 3 (aire de calidad media, 8 l/s·pers).**
- IDA 4 (aire de calidad baja, 5 l/s·pers).

El Aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:

- AE 1 (bajo nivel de contaminación).
- **AE 2 (moderado nivel de contaminación).**
- AE 3 (alto nivel de contaminación).
- AE 4 (muy alto nivel de contaminación).

Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales. El aire de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de recirculación o de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes. El aire de categoría AE 3 y AE 4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transferencia.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto para los que se dispone de recuperador de energía.

Referencia	Caudales de ventilación
	Por recinto (m³/h)
Tienda (7 personas)	202
Comedor (16 personas)	460
Bar (15 personas)	432
Pasillo	0
Cocina (ventilación independiente)	0
TOTAL	1.094

8.4.2.3. CALCULO CONDUCTOS

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$P_t = P_{tj} + \Delta P_{tij}$$

$$P_t = P_s + P_d$$

$$P_d = \rho/2 \cdot v^2$$

$$v_{ij} = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}$$

Siendo:

P_t = Presión total (Pa).

P_s = Presión estática (Pa).

P_d = Presión dinámica (Pa).

ΔP_t = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).

ρ = Densidad del fluido (kg/m³).

v = Velocidad del fluido (m/s).

Q = Caudal (m³/h).

A = Area (mm²).

Conductos

$$\Delta P_{tij} = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot \rho \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot \pi^2 \cdot De_{ij}^5$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10} (\varepsilon/3,7De + 5,74/Re^{0,9})]^2$$

$$Re = \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot \mu \cdot \pi \cdot De_{ij}$$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).

L = Longitud de cálculo (m).

D_e = Diámetro equivalente (mm).

ε = Rugosidad absoluta del conducto (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

μ = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$\Delta P_{t_{ij}} = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$m_{ij} = 10^6 \cdot \rho \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica) (Adimensional).

Impulsión

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 4 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 4 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P. Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	6,06	13,41	19,47	230	2,62	0	16,85
3	6,2	15,98	22,18	230	2,62	0	19,55
2	6,06	16,32	22,37				
5	8,75	13,9	22,65	215	2,31	0	20,34
4	6,2	16,93	23,12				
7	7,34	17,36	24,7	215	2,31	0	22,38
6	8,75	16,16	24,92				
10	7,34	21,54	28,88				
11	9,06	19,91	28,97				
12	3,2	13,75	16,95				
13	9,06	21,34	30,39				
14	9,06	-15,58	-6,52				
15	9,06	-13,59	-4,53	1.090	-4,53	0*	
24	2,96	-0,96	2	200	2	0*	
20	2,96	4,72	7,68				
21	2,96	3,44	6,4				
22	2,96	1,66	4,62				

23	2,96	0,38	3,35				
16	2,96	10,58	13,55				
17	2,96	9,69	12,66				
18	2,96	7,34	10,3				
19	2,96	8,23	11,19				
23	7,34	18,01	25,35				
24	7,34	21,09	28,43				
27	2,96	5,22	8,18				
28	2,96	5,07	8,03				
28	3,2	13,21	16,41				
27	2,96	12,99	15,96				
29	2,96	12,63	15,59				
30	2,96	11,35	14,32				
31	2,96	7,21	10,18				
32	2,96	5,94	8,9				

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	3		Rejilla		Imp./-0,0324	-230				-0,196
1	1	2	2,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0247	-230		160	3,18	2,903
4	4	5		Rejilla		Imp./-0,076	-460				-0,471
3	3	4	1,38	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0226	-460		225	3,21	0,947
6	6	7		Rejilla		Imp./-0,0252	-675				-0,22
5	5	6	2,74	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0214	-675		250	3,82	2,263
10	11	10		Derivación T		Imp./0,0123	890				0,09
11	11	12		Derivación T		Imp./3,7554	200				12,021
13	14	13		Ventilador			1,090				-36,913
12	11	13	2,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0202	-1,090		315	3,89(*)	1,427
14	14	15	3,11	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0202	-1,090		315	3,89	1,99
20	21	22	2,91	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0255	200	250x100	169	2,22	1,779
22	23	24	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0255	200	250x100	169	2,22	1,346
23	19	17	2,4	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0255	-200	250x100	169	2,22	1,465
19	20	21		Codo		Imp./0,4311	200				1,277
21	22	23		Codo		Imp./0,4311	200				1,277
16	16	17		Codo		Imp./0,3008	200				0,891
18	18	19		Codo		Imp./0,3008	-200				0,891
21	7	23	1,16	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0208	-890		300	3,5	0,652
23	24	10	0,8	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0208	-890		300	3,5	0,447
22	23	24		Codo		Imp./0,42	-890				3,083
26	27	28		Transición		Imp./0,05	200				0,148
27	28	20	0,58	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0255	200	250x100	169	2,22	0,351
26	27	28		Transición		Imp./0,14	-200				0,448
27	28	12	1,05	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0256	-200		175	2,31	0,541
28	29	30		Codo		Imp./0,4311	200				1,277
27	27	29	0,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0255	200	250x100	169	2,22	0,365
29	30	16	1,26	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0255	200	250x100	169	2,22	0,769
30	31	32		Codo		Imp./0,4311	200				1,277
29	18	31	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0255	200	250x100	169	2,22	0,122
31	32	27	1,18	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0255	200	250x100	169	2,22	0,721

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
1	Comedor restaurante (no fumadores)	Simple Deflex.H	230	2,62	2,29	3,65	12,6	300x150				
3	Comedor restaurante (no fumadores)	Simple Deflex.H	230	2,62	2,29	3,65	12,6	300x150				
5	Bar (no fumadores)	Simple Deflex.H	215	2,31	2,14	3,42	11,2 5	300x150				
7	Bar (no fumadores)	Simple Deflex.H	215	2,31	2,14	3,42	11,2 5	300x150				
24	Tienda en general	Simple Deflex.H	200	2	2	3,19	9,9	300x150				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 14

Nudo Destino: 13

Presión "P" (Pa) = 76,913

Caudal "Q" (m³/h) = 1,090

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (76,913 x 1.090) / (3600 x 0,762) = 31

Wesp = 102 W/(m³/s) Categoría SFP 0

Retorno**Datos Generales**Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 4 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 4 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	2,8	-7,15	-4,35	175	-1,56	0	2,79
2	2,8	-7,99	-5,19				
3	3,1	-10,14	-7,04				
4	0,29	-7,51	-7,22				
5	0,29	-7,51	-7,22				
6	3,1	-10,32	-7,22				
7	3,1	-11,65	-8,55				
10	0,29	-7,44	-7,15	25	-2,56	0	4,59
11	0,29	-7,12	-6,83				
12	0,29	-7	-6,71				
13	0,29	-6,93	-6,65	25	-2,56	0	4,09
8	3,1	-12,48	-9,38				
9	3,1	-13,4	-10,3				
14	3,1	-15,8	-12,7				
15	3,1	-14,88	-11,78				
16	3,1	-15,92	-12,83				
17	3,1	-17,25	-14,15				
19	4,05	-19,24	-15,19				
18	3,1	-17,38	-14,28				

20	9,06	-29,81	-20,75				
21	4,05	-19,37	-15,32				
22	6,93	-18,99	-12,05				
26	9,06	-32,33	-23,27				
27	9,06	5,13	14,19				
30	9,06	0	9,06	1,090	9,06	0*	
28	9,06	3,76	12,82				
29	9,06	1,77	10,83				
24	9,06	-29,87	-20,81				
25	9,06	-31,86	-22,8				
32	6,93	-14,56	-7,63	405	-2,79	0*	4,84
33	4,07	-9,4	-5,33				
36	4,07	-7,67	-3,6	460	-3,6	0	
34	4,07	-9,1	-5,03				
35	4,07	-8,89	-4,83				
30	6,93	-17,4	-10,47				
31	6,93	-15,88	-8,95				

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	3	2		Deriv. T Doble		Asp./0,659	-175				1,846
3	3	5		Deriv. T Doble		Asp./-0,6188	-25				-0,179
4	3	4		Deriv. T Doble		Asp./-0,6188	-25				-0,179
6	6	7		Codo		Asp./0,4285	225				1,328
11	11	12		Codo		Asp./0,42	-25				0,122
8	8	9		Codo		Asp./0,2956	225				0,916
1	1	2	1,39	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,026	175	225x100	161	2,16	0,844
5	3	6	0,29	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,025	225	275x100	176	2,27	0,181
9	5	10	0,51	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0383	-25	100x100	109	0,69	0,065
10	4	11	3,02	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0383	-25	100x100	109	0,69	0,387
12	12	13	0,49	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0383	-25	100x100	109	0,69	0,063
7	7	8	1,34	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,025	225	275x100	176	2,27	0,833
14	14	15		Codo		Asp./0,2956	-225				0,916
14	9	15	2,4	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,025	225	275x100	176	2,27	1,488
16	16	17		Codo		Asp./0,4285	225				1,328
15	14	16	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,025	225	275x100	176	2,27	0,125
18	18	19		Transición		Asp./0,225	225				0,912
17	17	18	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,025	225	275x100	176	2,27	0,124
20	20	21		Derivación T		Asp./1,3399	-225				5,428
21	20	22		Derivación T		Asp./1,2543	-865				8,696
19	19	21	0,21	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,025	225		175	2,6	0,131
23	20	24	0,09	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0202	1,090		315	3,89(*)	0,06
26	26	27		Ventilador			1,090				-37,458
25	25	26	0,73	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0202	1,090		315	3,89	0,47
27	27	28	2,14	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0202	1,090		315	3,89	1,367
29	29	30	2,76	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0202	1,090		315	3,89	1,769
28	28	29		Codo		Imp./0,22	1,090				1,993
24	24	25		Codo		Asp./0,22	1,090				1,993
29	22	30	2,97	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0209	-865		300	3,4	1,581
32	32	33		Rejilla		Asp./0,5658	-460				2,3
31	31	32	2,48	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0209	-865		300	3,4	1,317
33	33	34	0,72	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0229	-460		250	2,6	0,296
35	35	36	2,99	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0229	-460		250	2,6	1,226
34	34	35		Codo		Asp./0,0512	-460				0,208
30	30	31		Codo		Asp./0,22	-865				1,525

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
1	Tienda en general	Simple Deflex.H	175	1,56	1,76		6,75	300x150				
10	Aseo individual	Simple Deflex.H	25	2,56	2,24		9	200x100				
13	Aseo individual	Simple Deflex.H	25	2,56	2,24		9	200x100				
33	Bar (no fumadores)	Simple Deflex.H	405	2,79	2,35		15,57	350x200				
36	Comedor restaurante (no	Simple Deflex.H	460	3,6	2,69		18,5	350x200				

fumadores)						4					

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 26

Nudo Destino: 27

Presión "P" (Pa) = 77,458

Caudal "Q" (m³/h) = 1.090

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (77,458 x 1.090) / (3600 x 0,762) = 31

Wesp = 102 W/(m³/s) Categoría SFP 0

Climatizacion Impulsion

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 4 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	7,82	-17,64	-9,81				
2	12,88	329,08	341,97				
3	12,88	325,41	338,29				
4	12,88	322,57	335,45				
8	8,12	324,6	332,71				
9	8,12	324,18	332,3				
10	8,12	322,84	330,96				
11	8,12	322,43	330,55				
14	7,82	-17,52	-9,7				
15	7,82	-14,99	-7,17				
16	7,82	-13,99	-6,16	650	-2,4	0	3,76
17	5,01	-8,82	-3,82				
18	5,01	-7,41	-2,4	650	-2,4	0*	
15	12,88	321,69	334,57				
16	8,81	325,54	334,35				
17	3,09	318,04	321,13				
18	8,81	324,57	333,38				
19	8,12	325,23	333,35				

20	3,09	320,86	323,95				
21	3,09	317,91	321	325	321	0*	
22	3,09	320,69	323,78	325	321	2,78	
25	3,09	326,39	329,48	325	80	0	249,48
23	8,12	321,99	330,11	325	321	9,11	
24	3,09	327,28	330,38				

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	3	4,15	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0197	1.300		315	4,63(*)	3,677
9	9	10	1,74	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0216	650		250	3,68	1,339
13	1	14	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.300	400x250	343	3,61	0,117
15	15	16	1,72	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.300	400x250	343	3,61	1,004
17	17	18	2,83	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0218	-650	250x250	273	2,89	1,416
1	1	2		Ventilador			1.300				-351,778
3	3	4		Codo		Imp./0,22	1.300				2,834
8	8	9		Codo		Imp./0,0512	650				0,415
10	10	11		Codo		Imp./0,0512	650				0,415
14	14	15		Codo		Asp./0,3231	-1.300				2,528
16	16	17		Rejilla		Asp./0,4688	-650				2,347
14	15	16		Derivación T		Imp./0,0253	975				0,223
15	15	17		Derivación T		Imp./4,3456	325				13,441
13	4	15	1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0197	1.300		315	4,63	0,882
17	18	19		Derivación T		Imp./0,0043	650				0,035
18	18	20		Derivación T		Imp./3,0494	325				9,432
16	16	18	1,46	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0205	975		300	3,83	0,968
19	19	8	0,82	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0216	650		250	3,68	0,633
20	17	21	0,36	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	325		225	2,27	0,132
21	20	22	0,46	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	325		225	2,27	0,169
22	23	24		Tobera		Imp./-0,0855	325				-0,265
23	24	25	2,45	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	325		225	2,27	0,893
21	11	23	0,56	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0216	650		250	3,68	0,433

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
17	Bar (no fumadores)	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16		16,2	400x300				
18	Comedor restaurante (no fumadores)	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16		16,2	400x300				
21	Bar (no fumadores)	Multitobera esférica	325	321	23,95		44		40			3x1
22	Bar (no fumadores)	Multitobera esférica	325	321	23,95		44		40			3x1
25	Comedor restaurante (no fumadores)	Multitobera esférica	325	80	12		28,5		40			6x1
23	Comedor restaurante (no fumadores)	Multitobera esférica	325	321	23,95		44		40			3x1

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 1

Nudo Destino: 2

Presión "P" (Pa) = 391,778

Caudal "Q" (m³/h) = 1.300

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (391,778 x 1.300) / (3600 x 0,762) = 186

Wesp = 515 W/(m³/s) Categoría SFP 2

8.5. HE3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

8.5.1. HE 3 1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

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

b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a

talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;

Esta exclusión no está ligada a que dichos usos se ubiquen en edificios independientes y de uso exclusivo.

De modo que, por ejemplo, una oficina de una nave industrial no está excluida de la aplicación de esta

sección.

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

d) interiores de viviendas.

e) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba

dictaminar en materia de protección histórico-artística.

3 En los casos excluidos en el punto anterior, en el proyecto se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.

4 Se excluyen, también, de este ámbito de aplicación los alumbrados de emergencia.

Se adjuntan cálculos luminotécnicos de la totalidad de los locales del edificio. Se cumplen los valores límites de Eficiencia energética de la instalación de iluminación de acuerdo a la tabla 3.1 del HE 3 para uso hostelería y tienda, así como los valores Potencia máxima por superficie iluminada (PTOT,lim/STOT) de la tabla 3.2.

8.6. HE4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

Para el cálculo de la demanda de referencia de ACS para edificios de uso distinto al residencial privado se consideran como aceptables los valores de la tabla c-Anejo F que recoge valores orientativos de la demanda de ACS para usos distintos del residencial privado, a la temperatura de referencia de 60°C.

Teniendo en cuenta que la ocupación del comedor es de 16 personas, la del bar es de 15 personas y la ocupación de la tienda de 7 personas, y para una demanda de 8 l/día*persona en comedor y de 1 l/día*persona en cafetería y tienda, se obtiene un valor de demanda de acs de 150 l/día.

Se ha proyectado la instalación de un termo eléctrico de 150 litros de capacidad a una temperatura de 60°C.

Esta demanda requiere de la siguiente energía anual de 2.427 kWh repartida según la siguiente tabla para los diferentes meses del año:

Enero	198,36 kWh
Febrero	224,46 kWh
Marzo	219,24 kWh
Abril	214,02 kWh
Mayo	208,8 kWh
Junio	198,36 kWh
Julio	182,7 kWh
Agosto	172,26 kWh
Septiembre	172,26 kWh
Octubre	229,68 kWh
Noviembre	193,14 kWh
Diciembre	214,02 kWh

Se ha proyectado una instalación fotovoltaica en cubierta formada por 8 paneles fotovoltaicos de 550 Wp cada uno y un inversor Huawei SUN2000L-4KTL. La producción anual de dicha instalación es de 5.905 kWh, garantizando una cobertura de demanda de acs del 95%, superior al 70% exigido. Se adjuntan cálculos con la producción mensual.

8.7. HE5. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

8.7.1. HE 5 1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m²

b) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso

característico del mismo, cuando se superen los 3.000 m² de superficie construida;

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe)

Dado que el edificio presenta cambio de uso y se reforma integralmente, si es de aplicación.

8.7.2. HE 5 1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.

PVSYST V6,88			19/06/24	Página 1/4

Sistema Conectado a la Red: Parámetros de la simulación

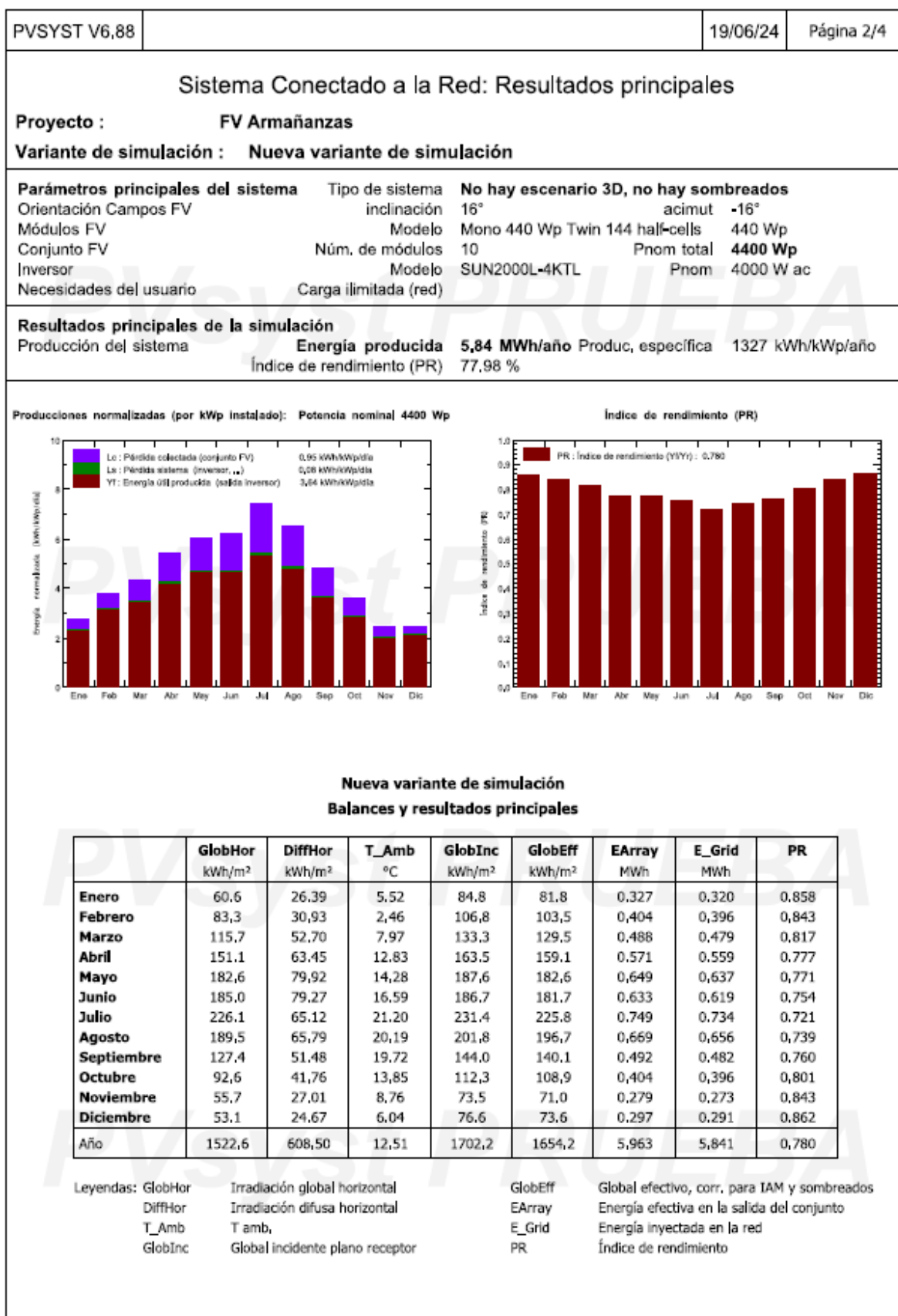
Proyecto : FV Armañanzas				
Sitio geográfico	Armañanzas	País	España	
Ubicación	Latitud	42,56° N	Longitud	-2,29° W
Tiempo definido como	Hora Legal	Huso horario UT+1	Altitud	502 m
	Albedo	0,20		
Datos meteorológicos:	Armañanzas	PVGIS api TMY - TMY		

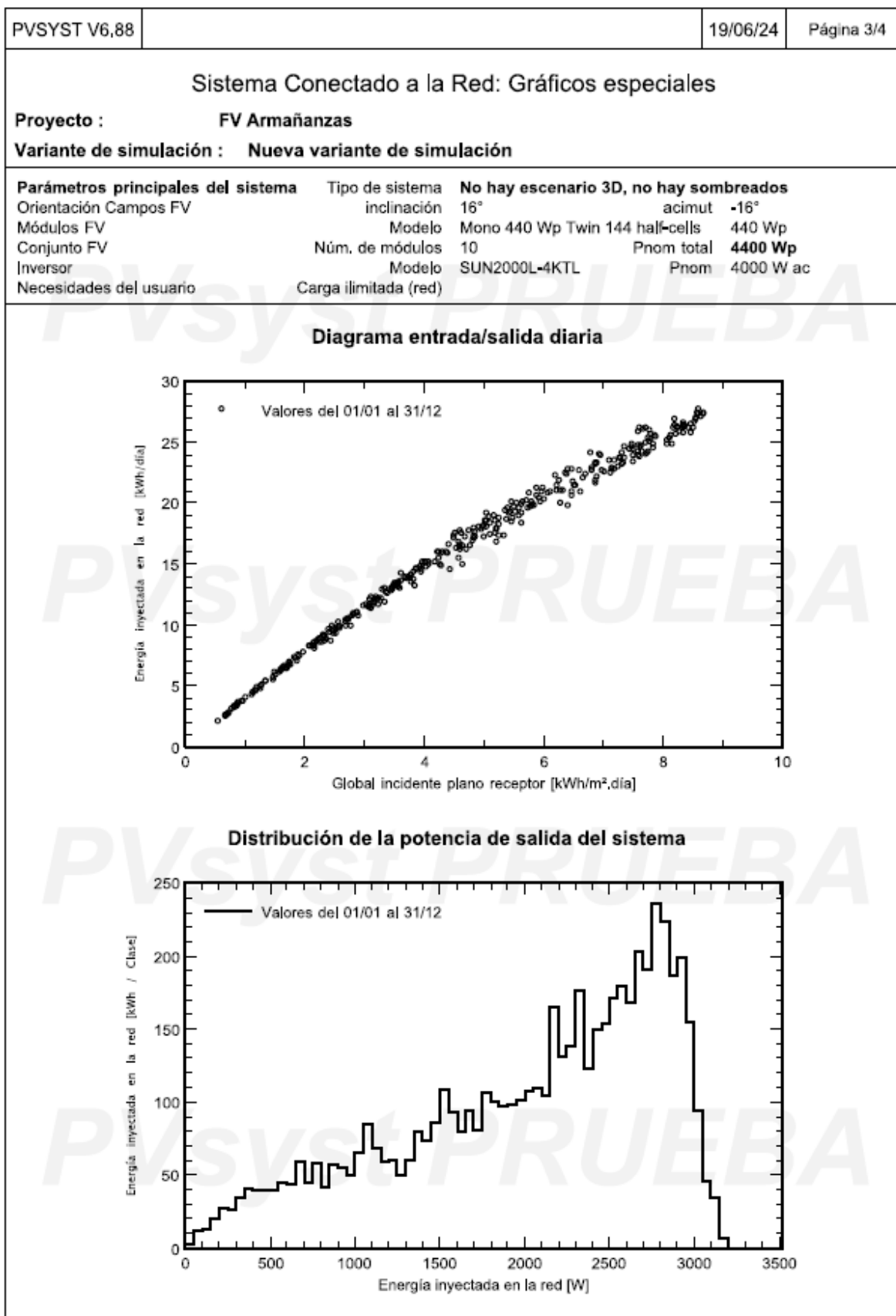
Variante de simulación : Nueva variante de simulación				
Fecha de simulación	19/06/24 20h43			

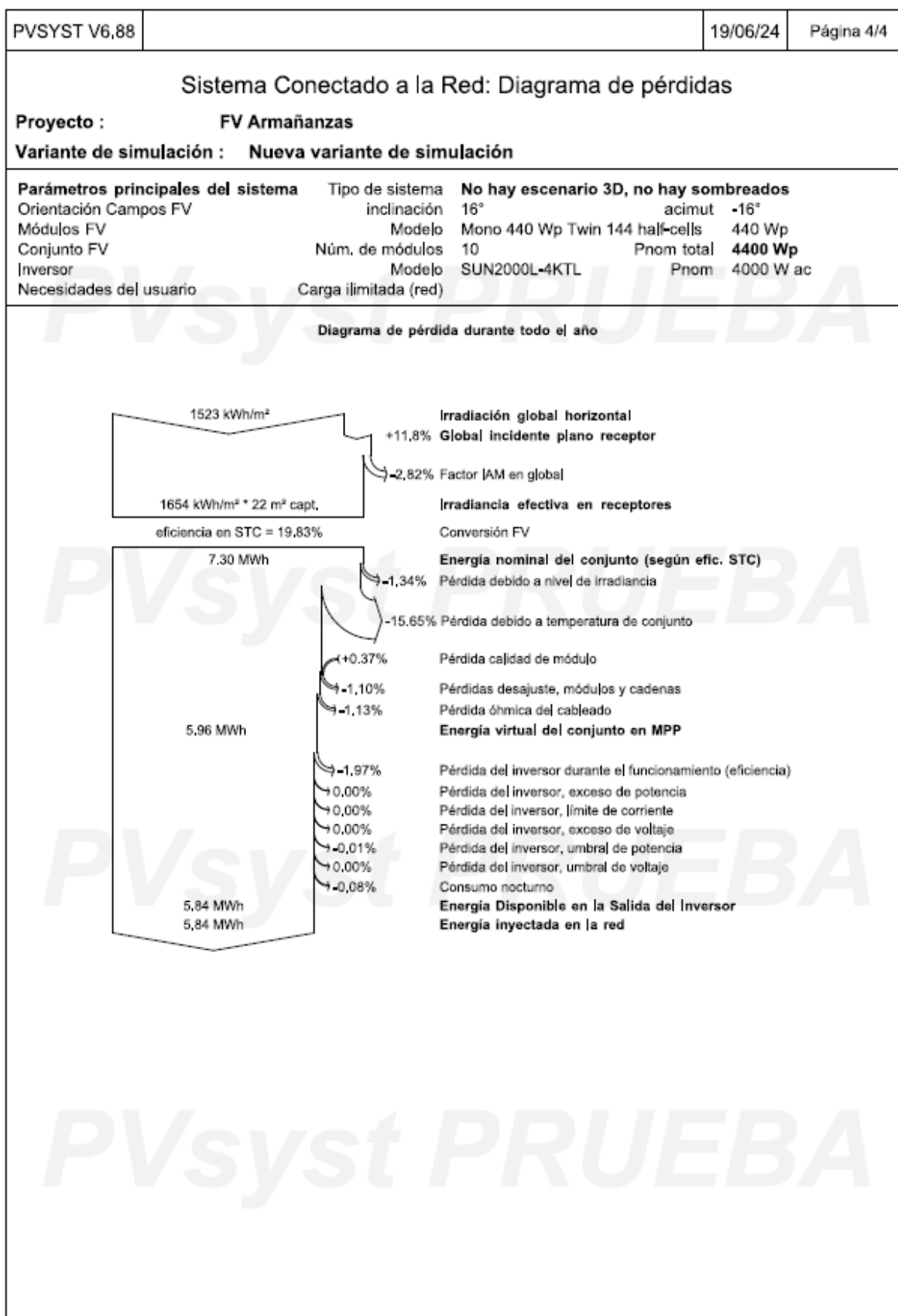
Parámetros de la simulación	Tipo de sistema	No hay escenario 3D, no hay sombreados		
Orientación plano captador	Inclinación	16°	Acimut	-16°
Modelos empleados	Transposición	Perez	Difuso	Importado
Horizonte	Sin horizonte			
Sombreados cercanos	Sin sombreado			
Necesidades del usuario :	Carga ilimitada (red)			

Características del conjunto FV				
Módulo FV	Si-mono	Modelo	Mono 440 Wp Twin 144 half-cells	
Base de datos PVsyst original		Fabricante	Generic	
Número de módulos FV		En serie	10 módulos	En paralelo 1 cadenas
Núm. total de módulos FV		Núm. módulos	10	Pnom unitaria 440 Wp
Potencia global del conjunto		Nominal (STC)	4400 Wp	En cond. de funciona, 4003 Wp (50°C)
Caract. funcionamiento del conjunto (50°C)		U mpp	376 V	I mpp 11 A
Superficie total		Superficie módulos	22.2 m²	Superficie célula 19.9 m²
Inversor				
		Modelo	SUN2000L-4KTL	
Base de datos PVsyst original		Fabricante	Huawei Technologies	
Características	Voltaje de funcionam.		90-500 V	Pnom unitaria 4,00 kWac
				Potencia máx. (≥40°C) 4,40 kWac
Paquete de inversores	Núm. de inversores	1 unidades	Potencia total	4,0 kWac
			Relación Pnom	1,10

Factores de pérdida del conjunto FV									
Factor de pérdidas térmicas	Uc (const)	10,0 W/m²K	Uv (viento)	0,0 W/m²K / m/s					
Pérdida óhmica en el Cableado	Res. global conjunto	594 mOhm	Fracción de pérdidas	1,5 % en STC					
Pérdida Calidad Módulo			Fracción de pérdidas	-0,4 %					
Pérdidas de "desajuste" Módulos			Fracción de pérdidas	1,0 % en MPP					
Pérdidas de "desajuste" cadenas			Fracción de pérdidas	0,10 %					
Efecto de incidencia, perfil definido por el usuario (IAM): Fresnel, antireflectante, n(vidrio)=1,526, n(AR)=1,290									
	0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
	1,000	0,999	0,987	0,962	0,892	0,816	0,681	0,440	0,000







8.8. HE6. DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.

1 Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a edificios que cuenten con una zona destinada a aparcamiento, ya sea interior o exterior adscrita al edificio, en los siguientes supuestos:

a) edificios de nueva construcción;

b) edificios existentes, en los siguientes casos:

- cambios de uso característico del edificio;
- ampliaciones, en aquellos casos en los que se incluyan intervenciones en el aparcamiento y se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, siendo, además, la superficie útil ampliada superior a 50 m²;
- reformas que incluyan intervenciones en el aparcamiento y en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.
- intervenciones en la instalación eléctrica del edificio que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el edificio antes de la intervención, para aquellos casos en los que el aparcamiento se sitúe en el interior de la edificación, siempre que exista un derecho para actuar en el aparcamiento por parte del promotor que realiza dicha intervención;
- intervenciones en la instalación eléctrica del aparcamiento que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el mismo antes de la intervención;

Esta sección no es de aplicación puesto que el edificio no presenta plazas de aparcamientos ni interiores, ni exteriores adscritas a él.

9. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

La certificación energética del edificio se presenta en documentación anexa y se realiza conforme al Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios por medio de programa homologado por el Ministerio competente en materia de industria.

10. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o consulta de planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el Proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad o los organismos competentes para cualquier aclaración.

El presente documento es copia de su original del que es autor "José Miguel Orradre Aguerralde". Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier MODIFICACIÓN UNILATERAL del mismo.

En Mutilva, a 30 de junio de 2024

El arquitecto



José Miguel Orradre Aguerralde

ARMA
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

ANEJO 1
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE
ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

Anejo: Plan de Control de Calidad

Proyecto	REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA
Situación	CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)
Promotor	AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	4
2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.	6
2.1. Normativa de carácter general	6
2.2. X. Control de calidad y ensayos	9
2.2.1. XE. Estructuras de hormigón	9
2.2.2. XM. Estructuras metálicas	9
2.2.3. XS. Estudios geotécnicos	10
3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.	12
4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.	14
5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.	47
6. VALORACIÓN ECONÓMICA	50

1. INTRODUCCIÓN.

1. INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus 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.
- 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.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Normativa de carácter general

NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA
Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)
Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada por:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de abril de 2013

2.2. X. Control de calidad y ensayos

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

2.2.1. XE. Estructuras de hormigón

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.2. XM. Estructuras metálicas

DB-SE-A Seguridad estructural: Acero

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Código Estructural

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA
Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)
Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.3. XS. Estudios geotécnicos

DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

EXCAVACION A CIELO ABIERTO POR MEDIOS MECÁNICOS

9,61 m³

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro a excavar	■ Errores superiores al 2,5 % . ■ Variaciones superiores a ± 100 mm.	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Cota del fondo.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Nivelación de la explanada.	1 por explanada	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.	
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por explanada	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.	

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por explanada	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTADO DE TIERRAS PARA IGUALAR A COTAS DE 6,35 m³ PROYECTO

FASE	1	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Dimensiones de la excavación.	1 cada 50 m de pantalla	■ Inferiores a lo especificado en el proyecto.
1.2		Separación de los muretes.	1 cada 50 m de pantalla	■ Variaciones superiores a ±30 mm.

FASE	2	Refinado de fondos con extracción de las tierras.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 cada 50 m de pantalla	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

TUBO PVC ENTERRADO 110MM

4,95 m

TUBO PVC ENTERRADO 150MM

18,30 m

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 66 cm.
1.3		Profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4		Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
3.2		Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
5.2	Distancia entre registros.	1 por colector	■ Superior a 15 m.
5.3	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.		
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad	

ENCACHADO EN CAJA PARA BASE DE SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR

78,88 m²

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.
1.2	Espesor del encachado.	1 por encachado	■ Inferior a 20 cm.
1.3	Granulometría de las gravas.	1 por encachado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.
3.2	Planeidad.	1 por encachado	■ Irregularidades superiores a 20 mm, medidas con regla de 3 m en cualquier posición.

Solera de hormigón.

46,37 m²

FASE	1	Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Densidad y rasante de la superficie de apoyo.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

FASE	2	Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Rasante de la cara superior.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Encuentros con pilares y muros.	1 por elemento	■ Inexistencia de junta de dilatación.	
3.2	Profundidad de la junta de dilatación.	1 por solera	■ Inferior al espesor de la solera.	
3.3	Espesor de las juntas.	1 por junta	■ Inferior a 0,5 cm. ■ Superior a 1 cm.	

FASE	4	Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Disposición de las armaduras.	1 por solera	■ Desplazamiento de la armadura.	

FASE	5	Vertido, extendido y vibrado del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 8 cm.	
5.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	6	Curado del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	7	Replanteo de las juntas de retracción.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Situación de juntas de retracción.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
7.2	Separación entre juntas.	1 en general	■ Superior a 5 m.	
7.3	Superficie delimitada por juntas.	1 cada 100 m ²	■ Superior a 20 m ² .	

FASE	8	Corte del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
8.1	Profundidad de juntas de retracción.	1 por solera	■ Inferior a 2,7 cm.	

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

HORMIGON DE LIMPIEZA HL-150/B/20, 5CM

7,41 m³

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Inferior a 5 cm.	
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.	

MUROS URBANIZACIÓN MU

0,7 m³

FASE	1	Colocación de la armadura con separadores homologados.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Diámetro, número y disposición de las armaduras.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Longitud y posición de las armaduras de espera.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Utilización de separadores de armaduras al encofrado.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Ausencia de separadores.	

FASE	2	Resolución de juntas de construcción.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 por junta	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.	
2.2	Espesor mínimo de la junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 50 m de muro	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	4	Curado del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	5	Reparación de defectos superficiales, si procede.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Acabado superficial.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

ZAPATA AISLADAS

3,25 m³

FASE	1	Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancias entre los ejes de zapatas y pilares.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.	
1.2	Dimensiones en planta.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	■ Variaciones superiores al 15%.	
2.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.	
2.5	Longitud de anclaje de las esperas de los pilares.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.		

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	■ Existencia de restos de suciedad.
3.2	Canto de la zapata.	1 por zapata	■ Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los pilares.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ± 16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ENCOFRADO METÁLICO PARA ZAPATA AISLADA

9,60 m²

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Superficie interior del encofrado.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Falta de uniformidad. ■ Existencia de restos de suciedad.
1.2	Juntas.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Forma, situación y dimensiones.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Orden de desmontaje del sistema de encofrado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

MURO DE SILLAREJO A UNA CARA VISTA DE 14 CM DORADA BAIGORRI

2,49 m³

FASE	1	Replanteo de los muros a realizar.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Espesor del muro.	1 por muro	■ Variaciones superiores a ±20 mm.	

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.	
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.	
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.	

FASE	3	Colocación de sillarejos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Preparación de las piedras.	1 cada 50 m ² de muro	■ El asiento de las piedras no se ha realizado sobre caras planas.	
3.2	Recibido de piedras.	1 cada 50 m ² de muro y no menos de 1 por planta	■ Ausencia de mortero en las juntas. ■ No se ha extendido el mortero en toda la profundidad de las juntas.	
3.3	Espesor de las juntas.	1 por muro	■ Superior a 3 cm.	
3.4	Trabazón.	1 cada 10 m ² de muro	■ El muro ha quedado dividido en hojas en el sentido del espesor. ■ Más de tres aristas han concurrido en un mismo vértice.	
3.5	Ripios.	1 por muro	■ Presencia de ripios en la fábrica.	

FASE	4	Tanteo con regla, nivel y plomada, rectificando su posición mediante golpeo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Desplome.	1 cada 10 m ² de muro y no menos de 1 por planta	■ Desplome superior a 2 cm en una planta.	

LOSA ESCALERA INTERIOR HA H=16 CM. CON PELDAÑEADO

6,67 m²

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Aplomado del conjunto.	1 por losa	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.	
1.2	Resistencia y rigidez.	1 por losa	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.	
1.3	Limpieza.	1 por losa	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.	
1.4	Estanqueidad.	1 por losa	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.	

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Separación entre armaduras.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.4	Recubrimientos.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 por losa	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.	
3.2	Espesor de la losa.	1 por losa	■ Inferior a 16 cm.	
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por lote	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	4	Curado del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	5	Desmontaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 por losa	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.	
5.3	Flechas y contraflechas.	1 por losa	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.	

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

PILAR HA RECTANGULAR 25X25 CM

0,78 m³

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a $\pm 1/20$ de la dimensión del pilar en la dirección que se controla.	
1.2	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.	1 por planta	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.	
1.3	Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.4	Disposición de las esperas del pilar de la planta inferior.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ No han quedado dentro de la sección del pilar de la planta. ■ Recubrimiento inferior a lo especificado en el proyecto.	

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.5	Rigidez de la ferralla.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Los estribos no se han atado convenientemente a las barras.	

FASE	3	Montaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Aplicación del líquido desencofrante.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de uniformidad.	
3.2	Disposición y dimensiones de los berenjenos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.3	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.	
3.4	Resistencia y rigidez.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.	
3.5	Limpieza.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.	
3.6	Estanqueidad.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.	
3.7	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	5	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
5.4	Desplome del elemento hormigonado.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Desplome en una planta superior a 1/30 de la dimensión de la sección en la dirección que se controla. ■ Desplome superior a 2 cm en una planta.

FASE	6	Curado del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

V2 VIGA PLANA HA 25X25 CM

1,94 m³

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.	
1.2	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.	
1.3	Replanteo de ejes de vigas.	1 cada 250 m² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.	

FASE	2	Montaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m ² de planta	■ Variaciones superiores a ± 5 mm/m.
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m ² de planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
2.3	Limpieza.	1 cada 250 m ² de planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m ² de planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
2.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de planta	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de planta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m ² de planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
6.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

VIGA DE MADERA LAMINADA CLASE GL24 EN PILARES 22X26 CM

0,11 m³

FASE	1	Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de los pilares.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Colocación y fijación provisional del pilar.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Separación a superficies contiguas.	■ Inferior a 1,5 cm.

FASE	3	Aplomado y nivelación.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Nivelación.	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	4	Comprobación final del aplomado y de los niveles.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Combadura medida en el punto medio del pilar.	■ Superior a 1/500 de la altura del pilar.

VIGA DE MADERA LAMINADA CLASE GL24 EN SOLIVOS 12X16 CM

1.91 m³

FASE	1	Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de las vigas.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Luz del vano.	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Colocación y fijación provisional de la viga.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Separación a superficies contiguas.	■ Inferior a 1,5 cm.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

FASE	3	Aplomado y nivelación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Nivelación.		1 cada 10 vigas	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	4	Comprobación final del aplomado y de los niveles.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Combadura medida en el punto medio del vano.		1 cada 10 vigas	■ Superior a 1/500 de la longitud del vano.

ENTABLADO VISTO DE TARIMA DE ABETO PARA CUBIERTA E=22 MM

111.5 m²

FASE	1	Replanteo de las tablas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Apoyo de los cantos de las tablas sobre las viguetas.		1 cada 100 m ²	■ Inferior a 1,8 cm.
1.2	Espesor de la junta perimetral.		1 cada 100 m ²	■ Inferior a 1 cm.

FASE	2	Fijación de las tablas al soporte base.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de las tablas.		1 cada 100 m ²	■ No se han colocado a tresbolillo.
2.2	Separación entre fijaciones sobre las viguetas que sean apoyos intermedios de las tablas.		1 cada 100 m ²	■ Superior a 30 cm.
2.3	Distancia entre las fijaciones y el borde de la tabla.		1 cada 100 m ²	■ Inferior a 0,8 cm.

FEF010 LEVANTE TERMOARCILLA

27,98 m²

FASE	1	Replanteo, planta a planta.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesores.		1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a 15 mm por exceso o 10 mm por defecto.
1.2	Alturas parciales.		1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ± 15 mm.
1.3	Alturas totales.		1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ± 25 mm.
1.4	Distancias parciales entre ejes, a puntos críticos y a huecos.		1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ± 10 mm.
1.5	Distancias entre ejes extremos.		1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.6	Distancias entre juntas de dilatación y entre juntas estructurales.		1 cada 200 m ² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.7	Dimensiones de los huecos.		1 cada 200 m ² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2		Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3		Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

TA4 - TABIQUE W112.ES "KNAUF" (15+15+70+15+15) / 600 (70) LM

96,11 m²

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Replanteo y espesor.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2		Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	3	Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	4	Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Separación entre montantes.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 400 mm.
4.2		Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m ²	■ Inexistencia de montantes de refuerzo.

FASE	5	Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Unión no solidaria.
5.2		Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Encuentro no solidario.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.3	Planeidad.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
5.4	Desplome del tabique.	1 cada 50 m ²	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
5.5	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
5.6	Remate superior del tabique.	1 cada 50 m ²	■ No se ha rellenado la junta.
5.7	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
5.8	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m ²	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
5.9	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	6	Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 65 mm.

FASE	7	Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Instalaciones ubicadas en el interior del tabique.	1 cada 50 m ²	■ No se ha finalizado su instalación.
7.2	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Unión no solidaria.
7.3	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Encuentro no solidario.
7.4	Planeidad.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
7.5	Desplome del tabique.	1 cada 50 m ²	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
7.6	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
7.7	Remate superior del tabique.	1 cada 50 m ²	■ No se ha rellenado la junta.
7.8	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
7.9	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m ²	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
7.10	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	8	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Perforaciones.	1 cada 50 m ²	■ Coincidencia en ambos lados del tabique. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	9	Tratamiento de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Cinta de juntas.	1 cada 50 m ²	■ Ausencia de cinta de juntas. ■ Falta de continuidad.
9.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas.	1 cada 50 m ²	■ Ausencia de tratamiento. ■ Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.

BARANDILLA EXTERIOR TERRAZA RECUPERADA

1 UD

V-P1 BARANDILLA INTERIOR

1,00 ML

FASE	1	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado del conjunto.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ Desplome superior a 0,5 cm.
1.2	Altura y aberturas.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Resolución de las uniones al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones atornilladas.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.

FDD150 PASAMANOS CIRCULAR DE MADERA

10,44m

FASE	1	Fijación de los soportes al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones atornilladas.	1 cada 5 soportes	■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.

FASE	2	Fijación del pasamanos a los soportes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 15 m	■ Variaciones superiores a ±5 mm.

V1 MM CORTIZO A-70 TRIPLE JUNTA

1,00 Ud

V2 CORTIZO A-70 TRIPLE JUNTA

1,00 Ud

V3 CORTIZO A-70 TRIPLE JUNTA

1,00 Ud

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

B1 CORTIZO A-70 TRIPLE JUNTA

1,00 Ud

B2 CORTIZO A-70 TRIPLE JUNTA

2,00 Ud

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

PE01 - PUERTA ENTRADA ACERO

1,00 Ud

PE02- PUERTA ENTRADA ACERO

1,00 ud

FASE	1	Colocación del premarco.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.
1.2		Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	■ Inferior a 2 en cada lateral.

FASE	2	Colocación de la puerta.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Aplomado de la puerta.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.2		Enrasado de la puerta.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
2.3		Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la puerta.

FASE	3	Ajuste final de la hoja.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Sellado de juntas perimetrales.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

PB-82 - PUERTA ABATIBLE 1H 82,5CM

4,00 Ud

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.	
2.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.	
2.3	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.	

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Ajuste final.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Horizontalidad.		1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±1 mm/m.
4.2	Aplomado y nivelación.		1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±3 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.			
Normativa de aplicación		NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera	

PC-82-PUERTA CORREDERA 82.5 CM

1,00 Ud

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

FASE	2	Colocación de la hoja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.	
2.2	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.	

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Ajuste final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Horizontalidad.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 1 mm/m.
4.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 3 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD 4+4 TRANSLÚCIDO

17,08 m²

FASE	1	Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de calzos.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Ausencia de algún calzo. ■ Colocación incorrecta. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Sellado final de estanqueidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

VIERTEAGUAS DE HORMIGÓN POLIMERO

13,85 m

FASE	1	Replanteo de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Vuelo del vierteaguas sobre el plano del paramento.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 2 cm.

FASE	2	Colocación, aplomado, nivelación y alineación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm/m.
2.2	Pendiente.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 10°.
2.3	Entrega lateral con la jamba.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 2 cm.
2.4	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ No sobresale, al menos 3 cm, de la superficie exterior del muro.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

FASE	3	Sellado de juntas y limpieza.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Sellado.	1 cada 10 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado de las juntas.

EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO QUÍMICO ABC

1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Altura de la parte superior del extintor.	1 por unidad	■ Superior a 1,70 m sobre el nivel del suelo.

BAJANTE CIRCULAR DE ACERO GALVANIZADO

9,40 m

FASE	1	Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación de la bajante.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3		Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.
1.4		Situación de los elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5		Separación entre elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Superior a 150 cm.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Piezas de remate.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2		Desplome.	1 cada 10 m	■ Superior al 1%.
4.3		Limpieza de las uniones entre piezas.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.4	Juntas entre piezas.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Colocación irregular.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.			
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad		

CANALÓN DE ACERO GALVANIZADO, DE DESARROLLO 650 MM.

47,85 m

FASE	1	Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción.	
		Verificaciones	Nº de controles
			Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Longitud del tramo.	1 cada 20 m	■ Superior a 10 m.
1.3	Distancia entre bajantes.	1 cada 20 m	■ Superior a 20 m.

FASE	2	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
		Verificaciones	Nº de controles
			Criterios de rechazo
2.1	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 20 m	■ Superior a 50 cm.

FASE	3	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
		Verificaciones	Nº de controles
			Criterios de rechazo
3.1	Pendientes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Solape.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

AISLAMIENTO EN TABIQUES Y TRASDOSADOS LANA DE VIDRIO 70MM

113,96 m²

FASE	1	Corte del aislamiento.	
		Verificaciones	Nº de controles
			Criterios de rechazo
1.1	Encaje de paneles.	1 cada 100 m ²	■ Los paneles no superan al menos en 10 mm la distancia libre entre montantes.

AISLAMIENTO GRAFIPOL VALERO 120MM EN SUELO P.BAJA + FILM POLIETILENO

72,95 m²

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie soporte.	
		Verificaciones	Nº de controles
			Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 cada 100 m ²	■ Presencia de humedad.
1.2	Limpieza.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

FASE	2	Colocación del aislamiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Colocación.	1 cada 100 m²	■ Falta de continuidad. ■ No se ha cubierto completamente la superficie del forjado.	
2.2	Encuentros con los elementos verticales.	1 cada 100 m²	■ Ausencia de desolidarización perimetral. ■ Falta de continuidad de la desolidarización perimetral.	

FASE	3	Sellado de juntas del film de polietileno.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Sellado de juntas.	1 cada 100 m ²	■ Falta de continuidad.	

TELA ASFÁLTICA IMPERMEABILIZACIÓN

4,80 m²

FASE	1	Colocación de la impermeabilización.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Solapes, tanto en el sentido longitudinal como en el transversal.	1 cada 100 m²	■ Inferiores a 8 cm.	

COBERTURA DE TEJA CERAMICA MIXTA ROJA TB10 BORJA

131,01 m²

FASE	1	Fijación de las tejas sobre los rastreles con clavos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Disposición de rastreles.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Variaciones entre ejes de rastreles superiores a ±5 mm. ■ Variaciones respecto a la distancia al alero superiores a ±100 mm.	
1.2	Fijación.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Las juntas en los empalmes son inferiores a 0,5 cm. ■ Las juntas en los empalmes son superiores a 1,5 cm.	

CUMBRERA DE TEJA CERAMICA MIXTA ROJA TB10 BORJA

37.94 m

FASE	1	Colocación de las tejas con mortero.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Colocación de las piezas de cumbrera.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Solape sobre la última hilada inferior a 5 cm.	

REVESTIMIENTO INTERIOR CON PIEZAS CERÁMICAS TIPO 1

39,72 m²

REVESTIMIENTO INTERIOR CON PIEZAS CERÁMICAS TIPO 2

23,66 m²

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Estado del soporte.	1 cada 30 m ²	■ Presencia de humedad.
1.2		Limpieza.	1 cada 30 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Disposición de las piezas.	1 cada 30 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 30 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Preparación y aplicación del material de colocación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Tiempo útil de la mezcla.	1 cada 30 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Formación de juntas de movimiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 30 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante. ■ Falta de continuidad.

FASE	5	Colocación de las piezas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Colocación de las piezas.	1 cada 30 m ²	■ Desviación entre dos piezas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
5.2		Espesor de las juntas de colocación.	1 cada 30 m ²	■ Diferente de 3 mm.

FASE	6	Rejuntado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Limpieza de las juntas.	1 cada 30 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2		Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 30 m ²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las piezas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
6.3		Continuidad en el rejuntado.	1 cada 30 m ²	■ Presencia de coqueras.

FASE	7	Acabado y limpieza final.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Planeidad.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
7.2		Nivelación entre piezas.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.3	Alineación de las juntas de colocación.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 2 mm, medidas con regla de 1 m.
7.4	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

PINTURA PLÁSTICA TECHOS

49,75 m²

PINTURA PLÁSTICA EN PAREDES

192,42 m²

FASE	1	Preparación del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de una mano de fondo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,125 l/m ² .

FASE	3	Aplicación de dos manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de espera entre capas.	1 por estancia	■ Inferior a 4 horas.
3.2	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.3	Rendimiento de cada mano.	1 por estancia	■ Inferior a 0,1 l/m ² .
3.4	Color de la pintura.	1 por estancia	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

BARNIZADO ELEMENTOS MADERA EN TECHO

68,00 m²

FASE	1	Preparación y limpieza de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.
1.2	Sellado de nudos.	1 en general	■ No se han sellado.

FASE	2	Aplicación de la mano de fondo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 en general	■ Inferior a 0,24 l/m ² .

FASE	3	Aplicación sucesiva, con intervalos de secado, de las manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Intervalo de secado entre las manos de acabado.	1 por intervalo	■ Inferior a 24 horas.
3.2	Acabado.	1 en general	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.3	Rendimiento.	1 en general	■ Inferior a 0,144 l/m ² .

RASEO DE MORTERO MIXTO HIDROFUGO MAESTREADO 1,5 CM.

27.98 m²

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Preparación del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Dosificación, proporción de agua de amasado y modo de efectuar la mezcla.	1 por amasada	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Tiempo de espera de la mezcla, antes de ser utilizada.	1 por amasada	■ Inferior a 5 minutos.
2.3	Tiempo útil de la mezcla.	1 por amasada	■ Superior a 1 hora.

FASE	3	Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 100 m ²	■ Ausencia de malla en algún punto.
3.2	Colocación de la malla en los frentes de forjado.	1 cada 100 m ²	■ No sobrepasa el forjado al menos en 15 cm por encima y 15 cm por debajo.

FASE	4	Aplicación del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Propiedades de la mezcla.	1 por amasada	■ Falta de homogeneidad en su consistencia. ■ Falta de trabajabilidad.
4.2	Aplicación.	1 cada 100 m ²	■ No se ha realizado en 2 capas.

FASE	5	Curado del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 100 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

BASE PARA PAVIMENTO, DE 4.5 CM DE ESPESOR, DE MORTERO DE CEMENTO

100,15 m²

FASE	1	Preparación de las juntas perimetrales de dilatación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de la junta.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 1 cm.
1.2	Relleno de la junta.	1 cada 100 m ²	■ Falta de continuidad.
1.3	Profundidad de la junta.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 6 cm.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

FASE	2	Puesta en obra del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la capa.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 6 cm en algún punto.

FASE	3	Formación de juntas de retracción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Separación entre juntas.	1 cada 100 m ²	■ Superior a 5 m.
3.2	Profundidad de la junta.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 2 cm.

FASE	4	Ejecución del fratasado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Planeidad.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 100 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

SC1-PAVIMENTO CERÁMICO IMITACION MADERA

84,53 m²

FASE	1	Limpieza y comprobación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 400 m ²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Limpieza.	1 cada 400 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 400 m ²	■ Falta de continuidad.

FASE	3	Aplicación del adhesivo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor y extendido del adhesivo.	1 cada 400 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m ²	■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
4.2	Planeidad.	1 cada 400 m ²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m ²	■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.

FASE	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 400 m ²	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 400 m ²	■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.

FASE	6	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 400 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m ²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Limpieza final del pavimento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

SOLADO DE BALDOSAS CERÁMICAS EXTERIOR

6,90 m²

FASE	1	Limpieza y comprobación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad de la superficie de colocación.	1 cada 200 m ²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Limpieza de la superficie de colocación.	1 cada 200 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 200 m ²	■ Falta de continuidad.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

FASE	3	Aplicación del adhesivo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Espesor y extendido del adhesivo.	1 cada 200 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Colocación de las baldosas.	1 cada 200 m ²	■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
4.2		Planeidad.	1 cada 200 m ²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3		Separación entre baldosas.	1 cada 200 m ²	■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.

FASE	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 200 m ²	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2		Juntas estructurales existentes.	1 cada 200 m ²	■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.

FASE	6	Rejuntado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Limpieza de las juntas.	1 cada 200 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2		Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 200 m ²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Limpieza final del pavimento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

CERAMICA EN CUARTOS COCINA

14,85 m²

CERAMICA EN ASEOS

7 m²

FASE	1	Limpieza y comprobación de la superficie soporte.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 400 m ²	■ Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Limpieza.	1 cada 400 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 400 m ²	■ Falta de continuidad.

FASE	3	Aplicación del adhesivo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor y extendido del adhesivo.	1 cada 400 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m ²	■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ± 2 mm, medida con regla de 1 m.
4.2	Planeidad.	1 cada 400 m ²	■ Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m ²	■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.

FASE	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 400 m ²	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 400 m ²	■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.

FASE	6	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 400 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m ²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Limpieza final del pavimento.	

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

RODAPIE CERÁMICO 9 CM.

7,64 m

FASE	1	Colocación del rodapié.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 20 m	■ Colocación deficiente.
1.2	Planeidad.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m. ■ Existencia de cejas superiores a 1 mm.

RODAPIÉ DE MDF, DE 90X12 MM LACADO BLANCO

78,91 m

FASE	1	Colocación del rodapié.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 20 m	■ Colocación deficiente.
1.2	Planeidad.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m. ■ Existencia de cejas superiores a 1 mm.

TRASDOSADO 70+15+15 600

169,30 m²

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.2	Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	3	Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	4	Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Separación entre montantes.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 400 mm.
4.2	Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m ²	■ Inexistencia de montantes de refuerzo.

FASE	5	Fijación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Unión a otros trasdosados.	1 por encuentro	■ Unión no solidaria con otros trasdosados.
5.2	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 por encuentro	■ Encuentro no solidario con elementos estructurales verticales.
5.3	Planeidad.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
5.4	Desplome.	1 cada 50 m ²	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
5.5	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
5.6	Remate superior.	1 cada 50 m ²	■ No se ha rellenado la junta.
5.7	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
5.8	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m ²	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
5.9	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	6	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Perforaciones.	1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Tratamiento de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Cinta de juntas.	1 cada 50 m ²	■ Ausencia de cinta de juntas. ■ Falta de continuidad.
7.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas.	1 cada 50 m ²	■ Ausencia de tratamiento. ■ Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.

FALSO TECHO CONTINUO PYL**41,05 m²**

FASE	1	Replanteo de los ejes de la estructura metálica.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ En el elemento soporte no están marcadas todas las líneas correspondientes a la situación de los perfiles de la estructura primaria. ■ Falta de coincidencia entre el marcado de la estructura perimetral y el de la estructura secundaria en algún punto del perímetro.	

FASE	2	Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Separación entre anclajes.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 100 cm.	
2.2	Anclajes y cuelgues.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ No se han situado perpendiculares a los perfiles de la estructura soporte y alineados con ellos.	

FASE	3	Fijación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ No se han colocado perpendicularmente a los perfiles portantes. ■ No se han colocado a matajuntas. ■ Solape entre juntas inferior a 40 cm. ■ Espesor de las juntas longitudinales entre placas superior a 0,3 cm. ■ Las juntas transversales entre placas no han coincidido sobre un elemento portante.
3.2	Atornillado.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ No se ha atornillado perpendicularmente a las placas. ■ Los tornillos no han quedado ligeramente rehundidos respecto a la superficie de las placas. ■ Separación entre tornillos superior a 20 cm.

FASE	4	Tratamiento de juntas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Colocación de la cinta de juntas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Existencia de cruces o solapes.	

**5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA:
PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO
TERMINADO.**

5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la dirección facultativa durante el transcurso de la obra.

6. VALORACIÓN ECONÓMICA

6. VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, 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, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 282,36 Euros.

A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	Ud ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE HORMIGÓN	3,00	94,12	282,36
TOTAL:				282,36

En Mutilva, a 30 de junio de 2024

El arquitecto



José Miguel Orradre Aguerralde

ARMA
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

ANEJO 2
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y
SALUD

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE
ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

I. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido del EBSS

1.2. Datos generales

- 1.2.1. Agentes
- 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
- 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
- 1.2.4. Características generales de la obra

1.3. Medios de auxilio

- 1.3.1. Medios de auxilio en obra
- 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

- 1.4.1. Vestuarios
- 1.4.2. Aseos
- 1.4.3. Comedor

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

- 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
- 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
- 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.
- 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

- 1.6.1. Caídas al mismo nivel
- 1.6.2. Caídas a distinto nivel.
- 1.6.3. Polvo y partículas
- 1.6.4. Ruido
- 1.6.5. Esfuerzos
- 1.6.6. Incendios
- 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

- 1.7.1. Caída de objetos
- 1.7.2. Dermatitis
- 1.7.3. Electrocutaciones
- 1.7.4. Quemaduras
- 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

- 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
- 1.8.2. Trabajos en instalaciones
- 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

1.10. Medidas en caso de emergencia

1.11. Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19

1.12. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

- 3.1.1. Disposiciones generales
- 3.1.2. Disposiciones facultativas
- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

- 3.2.1. Medios de protección colectiva
- 3.2.2. Medios de protección individual
- 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS
- Autor del proyecto: JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

- Constructor - Jefe de obra: A DESIGNAR
- Coordinador de seguridad y salud: JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA EN ARMAÑANZAS
- Plantas sobre rasante: 2
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 200.984,00 €.
- Plazo de ejecución: 14 meses
- Núm. máx. operarios: 4

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Calle la Plaza Nº 12 y 14, Armañanzas (Navarra)
- Accesos a la obra: El acceso a la parcela se produce desde la calle La Plaza
- Topografía del terreno: El terreno de la parcela tiene forma sensiblemente rectangular y tienen pendiente ascendente desde su frente hacia su parte trasera de manera que el acceso en la fachada posterior se realiza en planta primera.
- Edificaciones colindantes: Sí, se localiza en el centro de la población.
- Servidumbres y condicionantes: No se conocen, más allá de que se trata de una zona urbanizada.
- Condiciones climáticas y ambientales:

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Cimentación

Se ha previsto la ejecución de zapatas aisladas en los pilares. El hormigón previsto es HA-25/B/30 IIa+Qb armado con acero B500S.

1.2.4.2. Estructura de contención

Muros de mampostería existentes.

1.2.4.3. Estructura horizontal

Estructura en planta baja de muro de carga, pilares y losa de hormigón y estructura de planta primera con pilares de hormigón armado y de madera. Cubierta de solivos de madera.

1.2.4.4. Fachadas

La fachada será desde el exterior hacia el interior :

Principal: levante de mampostería de piedra natural de 62,5 o 30 cm. levantada sobre encofrado recuperable y raseo de mortero hidrófugo a la cara interior de 1,5 cm, 7 cm de lana mineral, cámara de aire de 1 cm y trasdosado de yeso laminado 70+15+15 que incorpora lana mineral.

Secundaria: Se trata de la misma fachada principal en la que se ha sustituido la piedra por levante de bloque de termoarcilla de 30 o 19 cm, raseado interior y exteriormente.

1.2.4.5. Soleras y forjados sanitarios

Solera de HA 8cm sobre forjado de PTA 1 para cubrir el aislamiento.

En exteriores se ejecutará una solera de hormigón sobre encachado de grava.

En planta sótano se colocará un recrecido de 6 cm. sobre el que se aplicará una resina epoxi de terminación.

1.2.4.6. Cubierta

La cubierta se ejecutará por medio de treja cerámica mixta sobre aislamiento de lana de roca 160mm entre rastreles que se colocará a su vez sobre tarima machihembrada de abeto de 22 mm, que apoyará sobre la estructura de solivos que forma la pendiente de la cubierta

La configuración de la cubierta es a dos aguas aproximadamente simétricas.

Se ejecutarán dos ventanas practicables pivotantes especiales de cubierta en el plano del faldón. Se ejecutarán dos chimeneas, para la salida del aire de extracción de las ventilaciones.

1.2.4.7. Instalaciones

Fontanería y Sto: Según normativa realizado con Poli-etileno de doble capa para el abastecimiento de agua y PVC para la evacuación de fecales y pluviales por medio de arquetas prefabricadas de HA insertadas en la losa de cimentación.

Climatización: Aire acondicionado con bomba de calor en toda la planta primera y baja, Instalación de ACS mediante termo eléctrico.

Electricidad: s/REBT con un nivel de electrificación ALTO.

1.2.4.8. Partición interior

Tabique de entramado autoportante de acero galvanizado de 70mm de anchura con lana mineral y acabado en ambos lados con placa de yeso laminado de 15mm de espesor.

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras

- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	CEBRO DE SALUD DE ARMAÑANZAS CALLE LA PLAZA10, 31228 ARMAÑANZAS NAVARRA 948640800	50 m
Comunicación a los equipos de salvamento	HOSPITAL COMARCAL GARCÍA ORCOYEN CALLE SANTA SORIA 22,31200 ESTELLA (NAVARRA) 848435000	31,50 km

La distancia al centro asistencial más próximo CALLE LA PLAZA10, 31228 ARMAÑANZAS NAVARRA se estima en 1 minuto y no es necesario vehículo.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes

- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.2. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado

- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.4. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.2.5. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel

- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m.
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición.
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz.

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.

- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

1.5.3.5. Andamio multidireccional

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados bajo la dirección y supervisión de una persona cualificada.
- Cumplirán las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia y seguridad y las referentes a su tipología en particular, según la normativa vigente en materia de andamios.
- Se montarán y desmontarán siguiendo siempre las instrucciones del fabricante.
- Las dimensiones de las plataformas del andamio, así como su forma y disposición, serán adecuadas para el trabajo y las cargas previstas, con holgura suficiente para permitir la circulación con seguridad.

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.

- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

1.5.4.6. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.7. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.4.8. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

1.5.4.9. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

1.5.4.10. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

1.5.4.11. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.12. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.13. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

1.5.4.14. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.

- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

1.6.2. Caídas a distinto nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

1.7.3. Electrocuciiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.

- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19

- 1) Sin perjuicio del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y del resto de la normativa laboral que resulte de aplicación, el director del centro de trabajo, deberá:
 - a. Adoptar medidas de ventilación, limpieza y desinfección adecuadas a las características e intensidad de uso de los centros de trabajo, con arreglo a los protocolos que se establezcan en cada caso.
 - b. Poner a disposición de los trabajadores agua y jabón, o geles hidroalcohólicos o desinfectantes con actividad virucida, autorizados por las autoridades sanitarias para la limpieza de manos.
 - c. Adaptar las condiciones de trabajo, incluida la ordenación de los puestos de trabajo y la organización de los turnos, así como el uso de los lugares comunes de forma que se garantice el mantenimiento de una distancia de seguridad interpersonal mínima entre los trabajadores, de acuerdo con la regulación vigente. Cuando ello no sea posible, deberá proporcionarse a los trabajadores equipos de protección adecuados al nivel de riesgo.
 - d. Adoptar medidas para evitar la coincidencia masiva de personas, tanto trabajadores como clientes o usuarios, en los centros de trabajo durante las franjas horarias de mayor afluencia previsible.
 - e. Adoptar medidas para la reincorporación progresiva de forma presencial a los puestos de trabajo y la potenciación del uso del teletrabajo cuando por la naturaleza de la actividad laboral sea posible.
- 2) Las personas que presenten síntomas compatibles con COVID-19 o estén en aislamiento domiciliario debido a un diagnóstico por COVID-19 o que se encuentren en periodo de cuarentena domiciliaria por haber tenido contacto estrecho con alguna persona con COVID-19 no deberán acudir a su centro de trabajo.
- 3) Si un trabajador empezara a tener síntomas compatibles con la enfermedad, se contactará de inmediato con el teléfono habilitado para ello por las autoridades sanitarias, y, en su caso, con los correspondientes servicios de prevención de riesgos laborales. De manera inmediata, el trabajador se colocará una mascarilla y será aislado del resto del personal, siguiendo las recomendaciones que se le indiquen, hasta que su situación médica sea valorada por un profesional sanitario.

1.12. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

1. Memoria

riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001,

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección individual

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Modificado por:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. PLIEGO

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

3. Pliego

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "VIV UNIFAMILIAR EN P.899-900 DE IMÁRCOAIN", situada en SIN DIRECCION POSTAL ASIGNADA, Noáin (Valle de Elorz)/Noain (Elortzibar) (Navarra), según el proyecto redactado por BOA ARQUITECTOS S.L.P. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

3.1.2.3. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

3. Pliego

Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La dirección facultativa

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la dirección facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que

vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la dirección facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de

prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la dirección facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

3. Pliego

3.1.6.7. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

3. Pliego

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

3. Pliego

En Mutilva, a 30 de junio de 2024

El arquitecto



José Miguel Orradre Aguerlalde

ARMA
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

ANEJO 3
ESTUDIO DE GESTIÓN DE
RESIDUOS

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE
ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

ÍNDICE

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
2. AGENTES INTERVINIENTES	3
2.1. Identificación	3
2.1.1. Productor de residuos (promotor)	3
2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)	4
2.1.3. Gestor de residuos	4
2.2. Obligaciones	4
2.2.1. Productor de residuos (promotor)	4
2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)	4
2.2.3. Gestor de residuos	5
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	6
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.	7
5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA	8
6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	11
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA	12
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA	14
9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	15
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	16
11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA	16
12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	16
13. DOCUMENTOS ADJUNTOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	17

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto VIV UNIFAMILIAR IMARCOÁIN, situado en PARCELAS 899 Y 900 DE IMÁRCOAIN.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS
Proyectista	JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE
Director de Obra	JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE
Director de Ejecución	JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 200.984,00 €.

2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. 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 "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de 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.
6. 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.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, 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.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Decreto Foral por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra

Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, de la Comunidad Foral de Navarra.

B.O.N.: 8 de abril de 2011

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	
RCD de Nivel I	
1 Tierras y pétreos de la excavación	
RCD de Nivel II	
RCD de naturaleza no pétreo	
1 Asfalto	
2 Madera	
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	
4 Papel y cartón	
5 Plástico	
6 Vidrio	
7 Yeso	
8 Basuras	
RCD de naturaleza pétreo	
1 Arena, grava y otros áridos	
2 Hormigón	
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
4 Piedra	
RCD potencialmente peligrosos	
1 Otros	

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,46	54,95	37,64
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,070	0,070
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	2,610	2,373
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,020	0,033
Aluminio.	17 04 02	0,00	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,870	0,414
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	0,00	0,000	0,000
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	3,830	5,107
Papel y cartón.	20 01 01	0,75	0,010	0,013
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,670	1,117
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,020	0,020
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	0,640	0,640
8 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,220	0,367
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,450	0,300
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	1,250	0,833
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,180	0,113
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	3,130	2,087
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	3,550	2,840
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0,350	0,280
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,610	0,407
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

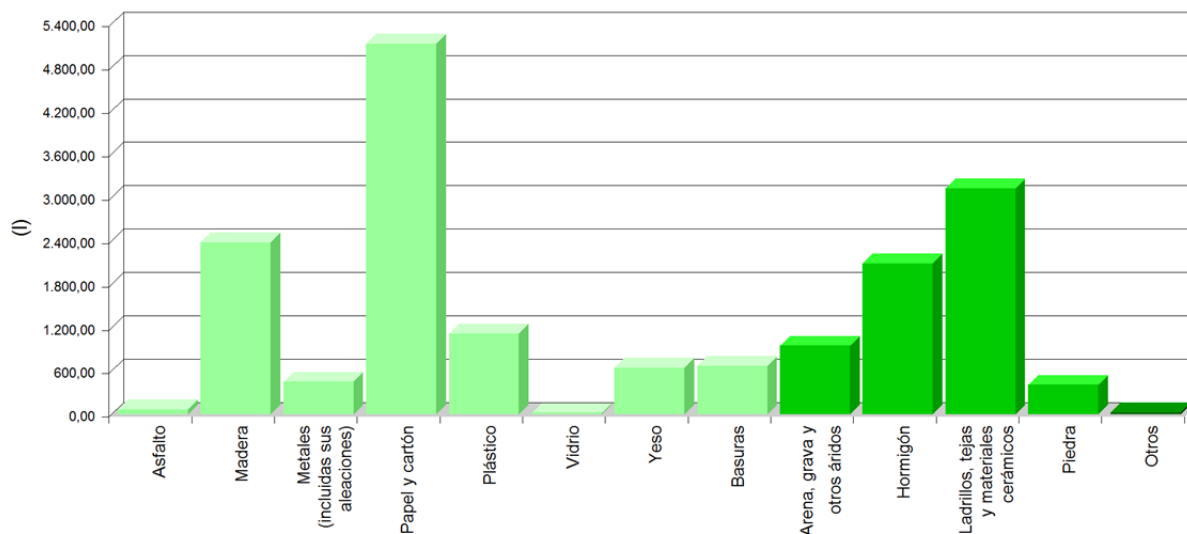
Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,020	0,022

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	54,95	37,64
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,070	0,070
2 Madera	2,610	2,373
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,890	0,448
4 Papel y cartón	3,840	5,120
5 Plástico	0,670	1,117
6 Vidrio	0,020	0,020
7 Yeso	0,640	0,640
8 Basuras	0,670	0,667
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	1,430	0,946
2 Hormigón	3,130	2,087
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	3,900	3,120
4 Piedra	0,610	0,407
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,020	0,022

Volumen de RCD de Nivel II

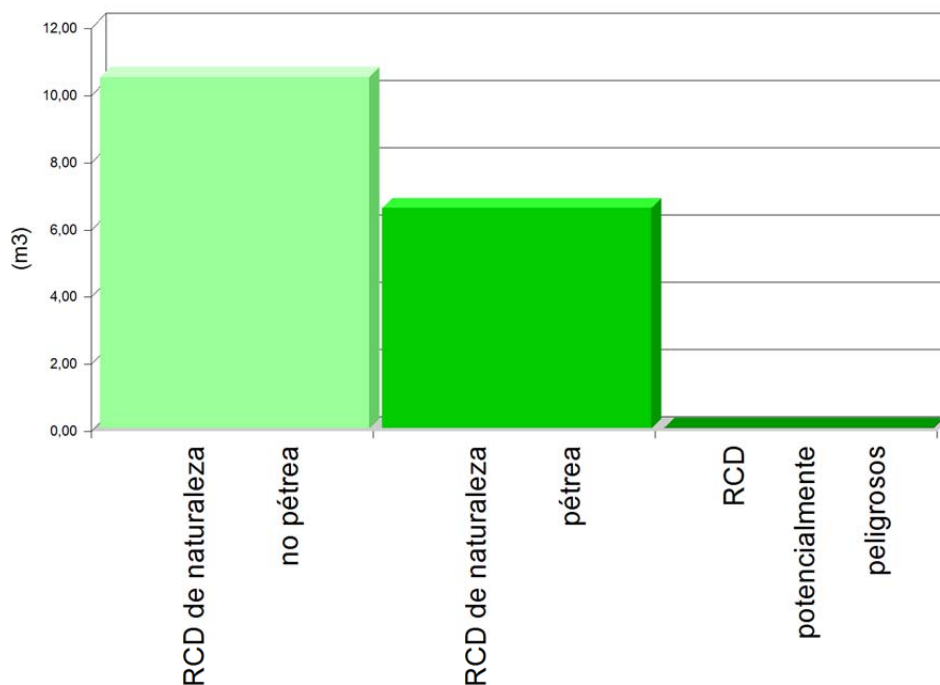


Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

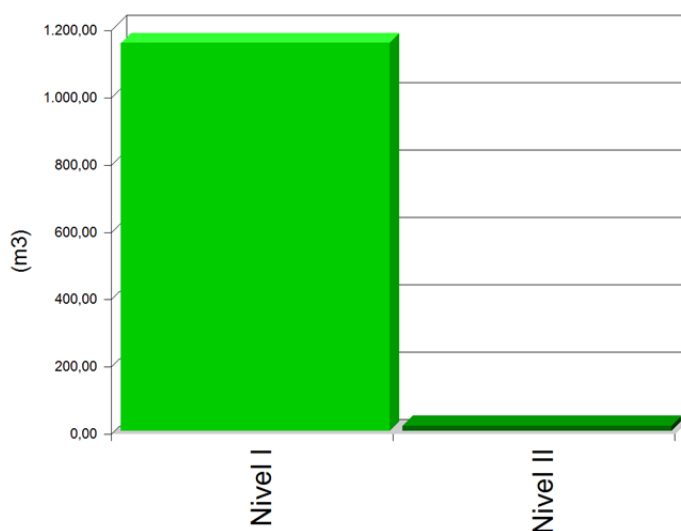
Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	54,95	37,64
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,070	0,070
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,610	2,373
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,020	0,033
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,870	0,414
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,830	5,107
Papel y cartón.	20 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,010	0,013
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,670	1,117
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,020	0,020
7 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,640	0,640
8 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,220	0,367

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,450	0,300
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,250	0,833
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,180	0,113
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	3,130	2,087
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	3,550	2,840
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,350	0,280
4 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0,610	0,407
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,020	0,022
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	3,130	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	3,900	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,890	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	2,610	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,020	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,670	0,50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	3,840	0,50	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

12.01	RCD NIVEL I GESTIÓN DE TIERRAS	277,83 €
12.02	RCD NIVEL II	849,21 €
12.02.01	RCD PETREOS	258,9
12.02.02	RCD NO PETREOS	457,2
12.02.03	RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS	133,11
TOTAL GESTIÓN DE RESÍDUOS		1.127,04 €

11. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

En MUTILVA A 30 junio de 2024
EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Proyecto REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

Situación CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)

Promotor AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

En Mutilva, a 30 de junio de 2024

El arquitecto



José Miguel Orradre Aguerlalde

ARMA
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

ANEJO 4
MEMORIAS DE CÁLCULO DE
ESTRUCTURA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE
ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

ARMA
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

ANEJO 4.1
CÁLCULO ESTRUCTURA –
ESTRUCTURA HORMIGÓN

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE
ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

Índice de contenidos

1. MEMORIA DESCRIPTIVA	5
MEMORIA DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA	5
1.- NORMATIVA Y TIPO DE CALCULO	6
Normativa	6
Método del cálculo de esfuerzos	6
Opciones de cálculo	6
2.- CARGAS	7
Hipótesis de carga	7
Coeficientes de mayoración	7
Opciones de cargas	7
Coeficientes de combinación	7
Reología de la madera: resistencia	8
Reología de la madera: deformación	8
3.- SOLICITACIONES DE CÁLCULO	9
3.1- ACCIONES GRAVITATORIAS	9
LOSA PLANTA PRIMERA	9
CUBIERTA	9
ESCALERA	9
3.2- ACCION DEL VIENTO	9
4.- CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES	11
4.1- MATERIALES DE LA ESTRUCTURA	11
4.2- MATERIALES DE LA CIMENTACION	11
5.- ARMADO Y COMPROBACION	13
5.1- OPCIONES DE ARMADO DE BARRAS DE HORMIGON	13
5.2- OPCIONES DE CALCULO DE LA CIMENTACION	14
8.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE	15
9.1 Memoria de Cálculo por Ordenador	17
MEMORIA DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA	17
2. INTRODUCCIÓN	17
3. GEOMETRÍA	17
4. Sistemas de coordenadas	17
5. Definición de la geometría	18
6. Ejes de cálculo	18
7. Barras y tirantes	18
8. Criterio de signos de los listados de solicitudes	19
9. CARGAS	19
10. Hipótesis de cargas	19
11. Reglas de combinación entre hipótesis	20
12. Opciones	20
13. Acción del sismo según la Norma NCSE-94 y NCSE-02	20
27. SECCIONES	24
28. Definición de las características geométricas y mecánicas de los perfiles	24

43.	Secciones de inercia variable: cartelas	27
44.	CÁLCULO DE SOLICITACIONES	27
45.	Modelización de muros resistentes y forjados	28
46.	Elemento finito utilizado	28
47.	Principios fundamentales del cálculo de esfuerzos	31
56.	COMBINACIÓN DE ACCIONES	32
57.	Normativas	32
64.	CÁLCULO DEL ARMADO	35
65.	Criterios de armado	35
66.	Consideraciones sobre el armado de secciones	36
71.	Ménsulas cortas	36
72.	Parámetros de cálculo del armado	37
73.	37	
74.	CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN	37
75.	Geometría	37
76.	Cargas	37
77.	Cálculo de la tensión admisible	37
81.	Cálculo estructural del cimiento	38
88.	CÁLCULO DE FORJADOS RETICULARES Y LOSAS MACIZAS DE FORJADO	39
89.	Modelización	39
94.	Criterios de armado	40
95.	Cálculo del armado de zunchos	40
98.	Parámetros de cálculo del armado	40
99.	Crecimientos	41
100.	Grafismos de las salidas gráficas de resultados	41
101.	Limitaciones de diseño. Pilares de acero.	41
102.	Forjados reticulares y losas sobre muros de sótano.	41
103.	CÁLCULO DE ESCALERAS Y RAMPAS	41
104.	Elementos de una escalera / rampa	41
106.	Consideraciones sobre el cálculo de armado en escaleras y rampas	41
111.	RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	43
112.	Generalidades	43
2.	NOTA FINAL	1

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

1.- NORMATIVA Y TIPO DE CÁLCULO

2.- CARGAS

3.- SOLICITACIONES DE CÁLCULO

- 3.1- ACCIONES GRAVITATORIAS
- 3.2- ACCION DEL VIENTO
- 3.3- ACCIÓN SISMICA (NCSE-02)

4.- CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

- 4.1- MATERIALES DE LA ESTRUCTURA
- 4.2- MATERIALES DE LA CIMENTACION

5.- ARMADO Y COMPROBACION

- 5.1- OPCIONES DE ARMADO DE BARRAS DE HORMIGON
- 5.2- OPCIONES DE CÁLCULO DE LA CIMENTACION
- 5.3- OPCIONES DE CALCULO DE LOSAS DE FORJADO

6.- CARACTERISTICAS DEL TERRENO

7.- SOLUCION ADOPTADA

- 7.1- CIMENTACION
- 7.2- ESTRUCTURA DE HORMIGON
- 7.3- ESTRUCTURA DE MADERA

8.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE

9.- ANEXOS

- 9.1- MEMORIA DE CÁLCULO POR ORDENADOR

1.- NORMATIVA Y TIPO DE CALCULO

Normativa

<i>Acciones:</i>	<i>Código Estructural, CTE DB SE-AE</i>
<i>Viento:</i>	<i>CTE DB SE - AE</i>
<i>Hormigón:</i>	<i>Código Estructural</i>
<i>Otras:</i>	<i>CTE DB SE-C – CTE DB SE-F</i>
<i>Sismo:</i>	<i>NCSE-02</i>
<i>Incendio:</i>	<i>CTE DB SI, Código Estructural y EN 1999-1-2:2007</i>

Método del cálculo de esfuerzos

Método de altas prestaciones

Opciones de cálculo

Se realiza un cálculo elástico de 1er. Orden

2.- CARGAS

Hipótesis de carga

NH	Nombre	Tipo	Descripción
0	G	Permanentes	Permanentes
1	Q1	Sobrecargas	Sobrecargas
2	Q2	Sobrecargas	Sobrecargas
7	Q3	Sobrecargas	Sobrecargas
8	Q4	Sobrecargas	Sobrecargas
9	Q5	Sobrecargas	Sobrecargas
10	Q6	Sobrecargas	Sobrecargas
3	W1	Viento	Viento
4	W2	Viento	Viento
22	S	Nieve	Nieve
21	T	Sin definir	Temperatura
23	A	Sin definir	Accidentales

Coeficientes de mayoración

Tipo	Hipótesis		Fav.	Desfav.
	N	Id		
Cargas permanentes	0	G	0,80	1,35
Cargas variables	1	Q1	0,00	1,50
	2	Q2	0,00	1,50
	7	Q3	0,00	1,50
	8	Q4	0,00	1,50
	9	Q5	0,00	1,50
	10	Q6	0,00	1,50
	3	W1	0,00	1,50
Cargas de viento no simultáneas	4	W2	0,00	1,50
	25	W3	0,00	1,50
	26	W4	0,00	1,50
Cargas móviles no habilitadas				
Cargas de temperatura	21	T	0,00	1,50
Cargas de nieve	22	S	0,00	1,50
Carga accidental	23	A	0,00	1,00

Opciones de cargas

Viento activo Sentido $\pm$ habilitado

Sismo activo

Se considera el Peso propio de las barras

Coeficientes de combinación

Tipo de carga	► ψ_0	► ψ_1	► ψ_2
Gravitatorias	0,70	0,50	0,30
Móviles	0,70	0,50	0,30
Viento	0,60	0,50	0,00
Nieve	0,50	0,20	0,00
Temperatura	0,60	0,50	0,00

Reología de la madera: resistencia

Tipo	Hipótesis	Clase 1	Clase 2	Clase 3
Cargas permanentes	G	0,60	0,60	0,50
Cargas variables	Q1	0,80	0,80	0,65
	Q2	0,80	0,80	0,65
	Q3	0,80	0,80	0,65
	Q4	0,80	0,80	0,65
	Q5	0,80	0,80	0,65
	Q6	0,80	0,80	0,65
Cargas de viento no simultáneas	W1	0,90	0,90	0,70
	W2	0,90	0,90	0,70
Cargas móviles no habilitadas				
Cargas de temperatura	T	0,90	0,90	0,70
Cargas de nieve	S	0,90	0,90	0,70
Carga accidental	A	1,10	1,10	0,90

Reología de la madera: deformación

Tipo	Hipótesis	Clase 1	Clase 2	Clase 3
Cargas permanentes	G	0,60	0,80	2,00
Cargas variables	Q1	0,60	0,80	2,00
	Q2	0,60	0,80	2,00
	Q3	0,60	0,80	2,00
	Q4	0,60	0,80	2,00
	Q5	0,60	0,80	2,00
	Q6	0,60	0,80	2,00
Cargas de viento no simultáneas	W1	0,60	0,80	2,00
	W2	0,60	0,80	2,00
Cargas móviles no habilitadas				
Cargas de temperatura	T	0,60	0,80	2,00
Cargas de nieve	S	0,60	0,80	2,00
Carga accidental	A	0,60	0,80	2,00

3.- SOLICITACIONES DE CÁLCULO

3.1- ACCIONES GRAVITATORIAS

LOSA PLANTA PRIMERA

Tipo de carga	Carga		Hipótesis
Peso propio Losa 20 cms..	5,00	KN/m ²	G
Solado	1,00	KN/m ²	G
Tabiquería	1,00	KN/m ²	G
Sobrecarga Uso	5,00	KN/m ²	Q1
TOTAL	12,00	KN/m²	

CUBIERTA

Tipo de carga	Carga		Hipótesis
Peso propio Cubierta.	1,20	KN/m ²	G
Sobrecarga Mantenimiento	0,50	KN/m ²	Q1
Sobrecarga de Nieve	0,70	KN/m ²	S
TOTAL	2,40	KN/m²	

ESCALERA

Tipo de carga	Carga		Hipótesis
Peso propio Losa 15 cms..	3,75	KN/m ²	G
Solado, Peldaño	2,00	KN/m ²	G
Sobrecarga de Uso	5,00	KN/m ²	Q1
TOTAL	10,75	KN/m²	

3.2- ACCION DEL VIENTO

- Hipótesis 3 y 4
 - H..... 7,50 m
 - Zona..... "C"
 - Qb 0,536 KN/m²
 - Grado de aspereza del entorno IV
 - Ce..... 1,59
 - Cp..... 1
- Periodo..... 50 años
- Presión estática del viento $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0,86 \text{ KN/m}^2$
- Modo de reparto..... Continuo en barras
- Superficie actuante Estructura

3.3- ACCION SISMICA

Según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, el tipo de edificación en proyecto se calificaría como de **IMPORTANCIA NORMAL**. En el caso del municipio que nos ocupa, la aceleración sísmica básica es igual a 0.04 g, y el coeficiente de contribución $k_v = 1$. Por ello hay que aplicar la Normativa.

- Clasificación de la construcción (art. 1.2.2) De importancia normal
- Aceleración sísmica básica (art. 2.1. y anejo 1) $a_b = 0,04 \text{ g}$
- Criterios de aplicación de la norma:
 - Métodos generales de cálculo Artículos 3.5 y 3.6
 - Mediante espectros de respuesta X
 - Mediante estudio dinámico por integración de registros de aceleración -
 - Cumple requisitos para cálculo simplificado (art. 3.5.1) X
 - Método simplificado (art. 3.7) X
 - Clasificación del Terreno (art. 2.4) Terreno Tipo II
 - Coeficiente "C" del terreno (art. 2.4) (tabla 2.1) 1,3
 - Modo de vibración a considerar (art. 3.7.2) Modo 1
 - Coeficiente de comportamiento por ductilidad (art. 3.7.3.1) $\mu = 1$ (ductilidad baja)
 - Se tienen en cuenta las reglas diseño y prescripciones constructivas en edificaciones...X

4.- CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

4.1- MATERIALES DE LA ESTRUCTURA

4.1.1- Hormigón Armado “in situ” en PILARES, LOSA de P.1ª, ZUNCHOS, SOLERA y LOSA de ESCALERA

Hormigón:	HA-25 - 250 Kg/cm ²
Acero corrugado:	B500S – 5000 Kg/cm ²

Nivel de control

Hormigón	1,50
Acero	Normal 1,15

4.2- MATERIALES DE LA CIMENTACION

Hormigón armado “in situ” en ZAPATAS AISLADAS y ZAPATAS de ESCALERA

Hormigón Armado:	HA-25 – 250 Kg/cm ²
Acero corrugado:	B500S- 5000 Kg/cm ²

Nivel de control

Hormigón	1,50
Acero	Normal 1,15

CODIGO ESTRUCTURAL CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES				Proyecto: Emplazamiento: Población: Propiedad: Arquitecto:			
CODIGO ESTRUCTURAL CARACTERISTICAS DEL HORMIGON			RESTO OBRA	ELEMENTOS QUE VARIAN			
				ZAPATAS	PILARES	LOSA P1ª	
COMPONENTES	Cemento	Tipo-Resistencia N/mm²	CEM II / A 42,5L	CEM II / A 42,5L	CEM II / A 42,5L	CEM II / A 42,5L	
	Agua	Cont. máx. del ion cloruro	3 gr./ litro	3 gr./ litro	3 gr./ litro	3 gr./ litro	
	Aridos	Clase	Machacado	Machacado	Machacado	Machacado	
		Tamaño máx.	20 mm.	20 mm.	20 mm.	20 mm.	
HORMIGON	Tipo		HA-25/F/20/XC2	HA-25/B/20/XC2	HA-25/F/20/XC2	HA-25/F/20/XC2	
	Resistencia Característica		25 N/mm²	25 N/mm²	25 N/mm²	25 N/mm²	
	Consistencia.		Fluida	Blanda	Fluida	Fluida	
	Ambiente.		XC1	XC1	XC1	XC1	
	Recubr. Mín. armaduras		25 mm.	50 mm. (*)	30 mm.	Superior :25 mm. Inferior : 30 mm.	
			(*) Si se hormigona directamente contra el terreno 70				
	Contenido mín.cemento		275kg.	275 kg.	275 kg.	275 kg.	
	Relación máx. Agua/Cem		0,60	0,60	0,60	0,60	
	Compactación		Vibrado	Vibrado	Vibrado	Vibrado	
ACERO	Tipo Acero Límite elástico		B 500 S 500 N/mm	B 500 S 500 N/mm²	B 500 S 500 N/mm²	B 500 S 500 N/mm²	
	Mallas electros. Límite elástico.		B 500 T 500 N/mm²	B 500 T 500 N/mm²	B 500 T 500 N/mm²	B 500 T 500 N/mm²	
CODIGO ESTRUCTURAL ESPECIFICACIONES DE CALCULO Y CONTROL DE CALIDAD							
	Tipo		Coef. parcial de seguridad		Nivel Control		Forma elaboración
Hormigones	HA-25/B/20/XC2 HA-25/F/20/XC2		1,5		Estadístico		Central
Acero	B 500 S B 500 T		1,15 1,15		Estadístico Estadístico		Sello Aenor Sello Aenor
Ejecución		C. Permanentes 1,35 C. Variables 1,50			Normal		
Control de Calidad	Nº de lotes.			UN LOTE POR CADA 100 M² DE SUPERFICIE			
	Nº Amasadas						
	Nº Probetas						

5.- ARMADO Y COMPROBACION

Anclaje y empalme (Código Estructural, 49.5):

5.1- OPCIONES DE ARMADO DE BARRAS DE HORMIGON

Zapatas: 50mm
Muros 25mm
Resto Estructura: 25mm

ZUNCHOS

Cálculo de 1er. orden:

Se consideran los coeficientes de amplificación

Cargas de viento 3 y 25/4 y 26: 1,00/1,00
Cargas de sismo horizontal X_g/Z_g : 1,00/1,00
Cargas de sismo vertical Y_g : 1,00

Y_p : Pandeo se comprueba como intraslacional

Z_p : Pandeo se comprueba como intraslacional

Se comprueba torsión en vigas

Se comprueba torsión en pilares

Redistribución de momentos en vigas del 15%

Fisura máxima: 0,30 mm

Momento positivo mínimo $qL^2 / 16$

Se considera flexión lateral

Tamaño máximo del árido: 20 mm

Intervalo de cálculo: 30 cm

Comprobación de flecha total:

Vanos:

Flecha relativa $L / 250$

Flecha combinada $L / 500 + 10 \text{ mm}$

Voladizos:

Flecha relativa $L / 100$

Flecha combinada $L / 200 + 10 \text{ mm}$

70% Peso estructura (de las cargas Permanentes)

20% Tabiquería (de las cargas Permanentes)

0% Tabiquería (de las Sobrecargas)

50% Sobrecarga a larga duración

3 meses Estructura / tabiquería

60 meses Flecha diferida

28 días Desencofrado

No se considera deformación por cortante

Armadura de montaje en Zunchos :

Superior: Ø10-Ø12mm Resistente

Inferior: Ø10-Ø12mm Resistente

Armadura de estribos en Zunchos :

Ø8-Ø12mm

5.2- OPCIONES DE CALCULO DE LA CIMENTACION

Zapatas Aisladas y Zapatas Corridas

Se han calculado según la CTE DB SE-C

La tensión del terreno se ha tomado 2,0 K/cm²

Se consideran los criterios constructivos de la NCSE-02

Recubrimiento 50 mm.

5.3- OPCIONES DE CALCULO DE LOSAS de FORJADO

Se considera la utilización de armadura a punzonamiento

Recubrimientos(mm): superior:25 inferior 30

Se realiza la comprobación a torsión de zunchos

Módulo de Young (kg/cm²): 278005,9

Coefficiente de Poisson: 0,1500

Coefficiente de dilatación térmica: 0,0000100

Se consideran los coeficientes de amplificación

Cargas de viento 3 y 25/4 y 26: 1,00/1,00

Cargas de sismo horizontal Xg/Zg: 1,00/1,00

Cargas de sismo vertical Yg: 1,00

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Redistribución de momentos del 15%

6.- CARACTERISTICAS DEL TERRENO

No existe un Estudio Geotécnico, por lo que se ha adoptado una Tensión del Terreno de 2,0 K/cm².

Se recomienda que una vez empezada la obra, tras la primera excavación se observe el tipo de terreno que aflora y ver si se puede dar por valido los 2,0 k/cm² ó hay que modificarlo.

7.- SOLUCION ADOPTADA

7.1- CIMENTACION

Se propone una Cimentación a base de Zapata Aislada para los dos Pilar de Hormigón de Planta Baja y de Zapata Corrida para la Escalera.

7.2- ESTRUCTURA DE HORMIGON

El resto de la Estructura de Hormigón es el formado por: Solera en el interior de la Planta Baja, Pilares en Planta Baja y Planta Primera, Losa Armada en Planta Primera, Zunchos en Apoyo de Solivería y Losa de Escalera.

8.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE

1. Generalidades.

Para establecer la resistencia al fuego de los elementos estructurales se utilizarán los métodos simplificados indicados en el DB-SI.

2. Elementos estructurales principales.

- 1. La resistencia al fuego requerida a los elementos estructurales principales (forjados, vigas y soportes) será, de acuerdo con las tablas 3.1 y 3.2:*

Publica Concurrencia: R 90

3. Elementos estructurales secundarios.

Los elementos estructurales secundarios (cargaderos, entreplantas, etc.) cuyo colapso pudiera ocasionar daños personales o comprometer la estabilidad global o la evacuación, tendrán la misma resistencia al fuego que los elementos principales.

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

Se tendrá en cuenta lo establecido en el DB-SI.

5. Determinación de la resistencia al fuego.

Se tendrá en cuenta lo establecido en el DB-SI.

JUSTIFICACIÓN DE LAS RESISTENCIAS AL FUEGO REQUERIDAS:

ESTRUCTURA de HORMIGON

1.- PILARES

Según Tabla C.2 del Anexo C del "DBSI. Seguridad en caso de Incendio" para obtener la resistencia reseñada de R 90 deberemos proyectar Soportes de un lado mínimo de 250 mm. y distancia mínima equivalente de 30 mm.

El lado mínimo proyectado es de 250 mm. y la distancia equivalente es de 36 mm., con lo cual se cumple la exigencia de la Norma de R 90.

2.- LOSA de PLANTA PRIMERA

*Según Tabla C.4 del Anexo C del “DBSI. Seguridad en caso de Incendio” para obtener la resistencia reseñada de **R 90** deberemos proyectar Losas de 100 mm. de espesor mínimo y distancia mínima equivalente de 25 mm.*

*El espesor proyectado es de 200 mm. y la distancia mínima equivalente es de 30 mm., con lo cual se cumple la exigencia de la Norma de **R 90**.*

3.- LOSA de ESCALERA

*Según Tabla C.4 del Anexo C del “DBSI. Seguridad en caso de Incendio” para obtener la resistencia reseñada de **R 90** deberemos proyectar Losas de 100 mm. de espesor mínimo y distancia mínima equivalente de 25 mm.*

*El espesor proyectado es de 150 mm. y la distancia mínima equivalente es de 30 mm., con lo cual se cumple la exigencia de la Norma de **R 90**.*

4.- ZUNCHOS APOYO SOLIVERIA

*Según Tabla C.3 del Anexo C del “DBSI. Seguridad en caso de Incendio” y dentro de la Opción 3, para obtener la resistencia reseñada de **R 90** deberemos proyectar Zunchos de 250 mm. de anchura mínima y distancia mínima equivalente de 30 mm.*

*El espesor proyectado es de 250 mm. y la distancia mínima equivalente es de 30 mm., con lo cual se cumple la exigencia de la Norma de **R 90**.*

9.- ANEXOS

9.1 Memoria de Cálculo por Ordenador

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

El Cálculo de la Estructura se ha realizado con el Programa Informático **TRICAL 2024.1.3 de GRAITEC(ARKTEC)**

Esta es la memoria de cálculo de la estructura para las siguientes normas de España:

Acciones: Anejo 18 del Código Estructural y CTE DB SE-AE

Sismo: NCSE-94 y NCSE-02

Hormigón Armado y en Masa: Código Estructural

Cimentaciones: CTE DB SE-C

Resistencia al fuego: CTE DB SI, Código Estructural y EN 1999-1-2:2007

2. INTRODUCCIÓN

El cálculo de la estructura ha sido realizado mediante el programa TRICALC de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales, versión 14.0, de la empresa Graitec Spain, S.L. - ARKTEC, con domicilio en la calle Caleruega, 81, E28033 de Madrid (ESPAÑA).

3. GEOMETRÍA

4. Sistemas de coordenadas

Se utilizan tres tipos de sistemas de coordenadas:

SISTEMA GENERAL: *Es el sistema de coordenadas utilizado para situar elementos en el espacio. Está constituido por el origen de coordenadas Og y los ejes Xg , Yg y Zg , formando un triedro. Los ejes Xg y Zg definen el plano horizontal del espacio, y los planos formados por $XgYg$ y $YgZg$ son los verticales.*

SISTEMA LOCAL: *Es el sistema de coordenadas propio de cada una de las barras de la estructura y depende de su situación y orientación en el espacio. Cada barra tiene un eje de coordenadas local para cada uno de sus nudos i y j , a los que se denominará $[Oli, Xli, Yli, Zli]$ y $[Olj, Xlj, Ylj, Zlj]$, respectivamente. Los ejes locales se definen de la siguiente manera:*

Ejes Locales en el NUDO i :

El origen de coordenadas Oli está situado en el nudo i .

El eje Xli se define como el vector de dirección ji .

El eje Yli se selecciona perpendicular a los ejes Xli y Zg , de forma que el producto vectorial de Zg con Xli coincida con Yli .

El eje Zli se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por Xli , Yli y Zli .

Ejes Locales en el NUDO j :

El origen de coordenadas Olj está situado en el nudo j .

El eje Xlj se define como el vector de dirección ij .

El eje Ylj se selecciona perpendicular a los ejes Xlj y Zg , de forma que el producto vectorial de Zg con Xlj coincida con Ylj .

El eje Zlj se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por Xlj , Ylj y Zlj .

SISTEMA PRINCIPAL: *Es el sistema de coordenadas que coincide con el sistema de ejes principales de inercia de la sección transversal de una barra. Se obtiene mediante una rotación de valor un ángulo β , entre los ejes Y local e Y principal de su nudo de menor numeración, medido desde el eje Y local en dirección a Z local.*

El sistema de coordenadas general $[Og, Xg, Yg, Zg]$ se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

Coordenadas de los nudos.

Condiciones de sustentación de los nudos en contacto con la cimentación (apoyos, empotramientos, resortes y asientos).

Cargas continuas, discontinuas, triangulares y puntuales aplicadas en las barras.

Fuerzas y momentos en los nudos.

Desplazamientos en los nudos y reacciones de aquellos en contacto con el terreno, obtenidos después del cálculo.

El sistema de coordenadas principal $[Op, Xp, Yp, Zp]$ se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

Cargas de temperaturas, con gradiente térmico a lo largo del eje Yp o Zp de la sección.

Cargas del tipo momentos flectores y torsores en barras.

Resultados de solicitaciones de una barra.

Gráficas de las solicitaciones principales.

5. Definición de la geometría

La estructura se ha definido como una malla tridimensional compuesta por barras y nudos. Se considera barra al elemento que une dos nudos. Las barras son de directriz recta, de sección constante entre sus nudos, y de longitud igual a la distancia entre el origen de los ejes locales de sus nudos extremos.

*Las **uniones de las barras** en los nudos pueden ser de diferentes tipos:*

UNIONES RIGIDAS, en las que las barras transmiten giros y desplazamientos a los nudos.

UNIONES ARTICULADAS, en las que las barras transmiten desplazamientos a los nudos pero no giros.

UNIONES ELASTICAS, en las que se define un porcentaje a los tres giros, en ejes principales de barra.

*Las **condiciones de sustentación** impuestas a los nudos de la estructura en contacto con la cimentación, condiciones de sustentación, permiten limitar el giro y/o desplazamiento en los ejes generales. Según las distintas combinaciones de los seis posibles grados de libertad por nudo, se pueden definir diferentes casos:*

NUDOS LIBRES: desplazamientos y giros permitidos en los tres ejes de coordenadas.(-----).

NUDOS ARTICULADOS: sin desplazamientos, con giros permitidos en los tres ejes.(XYZ---).

NUDOS EMPOTRADOS: desplazamientos y giros impedidos. Empotramiento perfecto.(XYZXYZ).

APOYOS VERTICALES: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg y Zg , y giros permitidos en los tres ejes.(-Y----).

APOYOS HORIZONTALES en X: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Yg y Zg , y giros permitidos en los tres ejes.(X-----).

APOYOS HORIZONTALES en Z: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg e Yg , y giros permitidos en los tres ejes.(--Z---).

RESORTES o APOYOS ELASTICOS: desplazamientos respecto a los ejes $Xg/Yg/Zg$ definidos por las constantes de rigidez $Kdx/Kdy/Kdz$, giros respecto a dichos ejes definidos por las constantes de rigidez $Kgx/Kgy/Kgz$. Es posible definir en un nudo condiciones de sustentación y resortes, en diferentes ejes.

Se han previsto ASIENTOS en nudos, teniéndose en cuenta para el cálculo de solicitaciones los esfuerzos producidos por el desplazamiento de dichos nudos.

Los códigos expresados al final de cada tipo de apoyo, se recogen en diferentes listados del programa.

6. Ejes de cálculo

Se permite considerar como ejes de cálculo o las barras que el usuario defina (las líneas que unen dos nudos) o el eje físico (geométrico) de las secciones de las barras (ver LISTADO DE OPCIONES).

En el primer caso, si se considera necesario, se podrán introducir de forma manual en el cálculo los efectos que puedan producir la diferencia de situación entre los ejes de cálculo y los ejes físicos de las secciones transversales de las barras, mediante la introducción de acciones adicionales, fuerzas y momentos, o mediante la modelización de los nudos como elementos con dimensión.

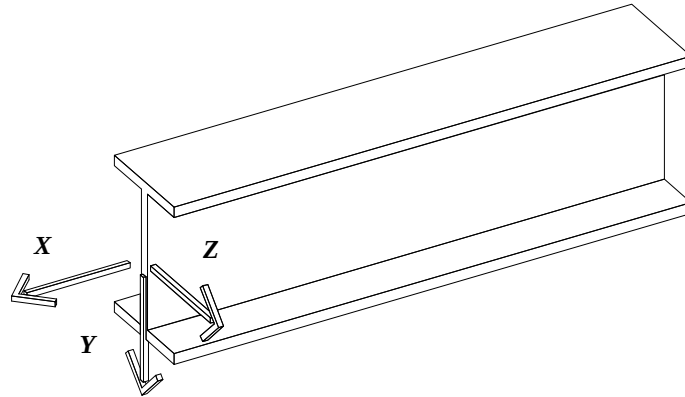
En el caso de considerar como ejes de cálculo los ejes geométricos de las piezas, se pueden utilizar como luz de las barras diferentes criterios, entre los que se encuentra la distancia entre apoyos.

7. Barras y tirantes

Existe la posibilidad de trabajar con tirantes, de forma que el programa considere que las barras definidas como tales, sólo absorben esfuerzos de tracción no aportando ninguna rigidez cuando se someten a compresión. El cálculo de los tirantes debe hacerse en el cálculo en 2º orden, ya que sólo posteriormente a un cálculo en 1º orden es posible detectar las combinaciones en las que los tirantes están trabajando a compresión, y entonces eliminarlos de la matriz de rigidez de la estructura, y volver a calcular la estructura. La libertad de geometría para definir las barras-tirante dentro de la estructura es total: pueden unirse nudos a distinta cota, fachadas de naves, nudos en la misma planta,... sin necesidad de formar recuadros rectangulares arriostrados.

8. Criterio de signos de los listados de solicitaciones

Los listados de 'Solicitaciones' y 'Por Secciones', que se obtienen mayorados, se realizan según los ejes principales del nudo inicial de las barras (X_p , Y_p , Z_p). El criterio de signos utilizado es el siguiente:



Ejes Principales en el nudo inicial de una barra

Axiles F_x . Un valor negativo indicará compresión, mientras que uno positivo, tracción.

Cortantes V_y . Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Y_p .

Cortantes V_z . Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Z_p .

Momentos Flectores M_y (plano de flexión perpendicular a Y_p). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Z_p no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos. En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Z_p es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Z_p positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Z_p negativo son negativos.

Momentos Flectores M_z (plano de flexión perpendicular a Z_p). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Y_p no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos. En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Y_p es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Y_p positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Y_p negativo son negativos.

Momentos Torsores M_x . El momento torsor será positivo si, vista la sección desde el eje X_p de la barra (desde su nudo inicial), ésta tiende a girar en el sentido de las agujas del reloj.

9. CARGAS

10. Hipótesis de cargas

Hipótesis de cargas contempladas:

HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES.

HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS.

HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO.

Se considera la acción del viento sobre el edificio según cuatro direcciones horizontales perpendiculares. Dentro de cada dirección se puede tener en cuenta que el viento actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 3 y -3, 4 y -4, 25 y -25, y 26 y -26.

HIPOTESIS 5, 6 y 24: SISMO.

Se considera la acción del sismo sobre el edificio según dos direcciones horizontales perpendiculares, una en hipótesis 5 definida por un vector de dirección $[x,0,z]$ dada y otra en hipótesis 6 definida por el vector de dirección perpendicular al anterior. Dentro de cada dirección se tiene en cuenta que el sismo actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 5 y -5, y en hipótesis 6 y -6. Si se selecciona norma NCSE, las direcciones de actuación del sismo son las de los ejes generales; opcionalmente se

puede considerar la actuación del sismo vertical en hipótesis 24 y -24 definida por el vector $[0, Y_g, 0]$. Para verificar los criterios considerados para el cálculo del sismo (según NTE-ECS y NBE-PDS1/74 o según NCSE-94 ó NCSE-02): ver LISTADO DE OPCIONES.

HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES.

HIPOTESIS 21: TEMPERATURA.

HIPOTESIS 22: NIEVE.

HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL.

Para verificar los coeficientes de mayoración de cargas y de simultaneidad, aplicados en cada hipótesis de carga: ver LISTADO DE OPCIONES.

11. Reglas de combinación entre hipótesis

HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES
Todas las combinaciones realizadas consideran las cargas introducidas en hipótesis 0.

HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS
Se combinan las cargas introducidas en hipótesis 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10 de forma separada y de forma conjunta. Dado su carácter alternativo, nunca se realizan combinaciones de cargas introducidas en hip. 1 y 2 con cargas introducidas en hip. 7 y 8, o cargas introducidas en hip. 7 y 8 con cargas en hip. 9 y 10.

HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO
Nunca se considera la actuación simultánea de las cargas introducidas en estas hipótesis.

HIPOTESIS 5, 6 Y 24: SISMO
Nunca se considera la actuación de forma conjunta de las cargas introducidas en hip. 5 y 6 (salvo si se activa la opción "considerar la regla del 30%"), ni de éstas con la hip.24, sismo vertical.

HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES
No se realiza ninguna combinación en la que aparezca la acción simultánea de las cargas introducidas en estas hipótesis.

HIPOTESIS 21: TEMPERATURA
Las cargas de esta hipótesis se combinan con las introducidas en hipótesis 23. No se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

HIPOTESIS 22: NIEVE
Las cargas de esta hipótesis no se combinan con las introducidas en hipótesis 23. Tampoco se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL
Las cargas de esta hipótesis no se combinan con las introducidas en hipótesis 21 y 22. Tampoco se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

Los coeficientes de combinación de hipótesis aplicados vienen definidos en el LISTADO DE OPCIONES. También es posible obtener el listado de las combinaciones realizadas en una estructura, material y estado límite concretos.

Las combinaciones de hipótesis efectuadas de forma automática por el programa, se desglosan en el apartado correspondiente a cada normativa y material.

12. Opciones

Se han utilizado las opciones de cargas recogidas en el listado de OPCIONES que acompaña a la estructura, en particular las relativas a:

Consideración o no automática del peso propio de las barras de la estructura.

Consideración de las cargas introducidas en la hipótesis 3, 4, 25 y 26 (Viento ACTIVO), y en las hipótesis 5, 6 y 24 (Sismo ACTIVO).

Sentido positivo y negativo($\pm$) considerado en las hipótesis 3, 4, 25, 26, 5, 6 y 24.

13. Acción del sismo según la Norma NCSE-94 y NCSE-02

El cálculo de las cargas sísmicas se realiza mediante un análisis modal espectral de la estructura, método propuesto como preferente por la norma NCSE-94 (Art. "3.6.2. Análisis modal espectral") y NCSE-02 (Art. "3.6.2. Análisis mediante espectros de respuesta").

El programa introduce en la estructura, sobre cada plano horizontal donde haya un forjado unidireccional, reticular o de losa y para cada modo de vibración, dos cargas puntuales (según las dos direcciones de los ejes horizontales generales X y Z) aplicadas a una distancia (excentricidad definida por la norma) del

centro de masas del plano, y dos momentos como resultado de situar dichas cargas en el nudo de mayor numeración del plano para que coincidan con un nudo de la estructura.

En el caso de forjados unidireccionales las cargas son del tipo 'Puntual en Nudo' y 'Momento en Nudo'. En el caso de forjados reticulares y de losa las cargas son del tipo 'Puntual en Plano' y 'Momento en Plano'. Sobre cada uno de los nudos donde no haya forjado horizontal se introducen las dos cargas puntuales horizontales según los ejes X y Z. Si existe sismo vertical, se añade una tercera carga puntual en la dirección del eje Y.

Si se han definido forjados horizontales, en el cálculo de las cargas sísmicas por el método dinámico se considera como hipótesis la indeformabilidad de los forjados horizontales en su plano. Se define como "grupo" el conjunto de nudos de una estructura incluidos dentro del perímetro de un forjado unidireccional, reticular o de losa horizontales. Todos los nudos incluidos en un mismo "grupo" tiene relacionados sus grados de libertad correspondientes a los desplazamientos en los ejes Xg y Zg, y al giro en eje Yg.

14. Análisis Modal Espectral

Este método, considerado de tipo 'dinámico', consta, fundamentalmente, de los siguientes pasos:

Obtención, para cada dirección de sismo a considerar por separado o globalmente, de los valores y vectores propios del sistema de ecuaciones

$$[[K] - \omega^2 [M]] \cdot \{\Phi\} = 0$$

donde

K:	Matriz de rigidez en la dirección o direcciones consideradas
ω :	Frecuencia angular de excitación (raíz cuadrada del valor propio)
M:	Matriz de masa de la estructura
Φ :	Vector propio

Obtención, para cada modo de vibración y cada dirección, de la aceleración impuesta a cada punto de la estructura, utilizando para ello una función de "respuesta espectral".

Obtención, para cada modo de vibración y cada dirección, de las cargas estáticas equivalentes impuestas a cada punto de la estructura (recuérdese que fuerza es igual a masa por aceleración), y en función de ellas, todos los esfuerzos.

Combinación, para cada dirección, de los desplazamientos, giros y esfuerzos obtenidos en los diferentes modos de vibración para obtener los desplazamientos, giros y solicitaciones ponderados de cada dirección de sismo.

15. Direcciones de sismo consideradas

Tricalc considera, como direcciones de actuación del sismo, las de los ejes generales (X+, X-, Z+, Z-, Y+ y Y-). Dichas direcciones corresponden a las hipótesis del programa 5, 6 y 24, respectivamente. Ya que no es predecible la dirección en la que se sitúa el epicentro de un terremoto respecto al edificio, basta considerar dos direcciones horizontales de sismo independientes y ortogonales entre sí.

A los efectos de considerar la acción del sismo de una dirección en la otra, es posible utilizar un coeficiente de mayoración de las acciones sísmicas incrementado en el factor 1,12, o utilizar la regla del 30% (ver el LISTADO DE OPCIONES).

La consideración del sismo vertical (Y+, Y-) es opcional (vea el LISTADO DE OPCIONES).

16. Modelización y grados de libertad

Para la correcta evaluación de la acción sísmica, es necesario que la estructura se encuentre predimensionada y con todas las cargas introducidas.

A los efectos de evaluación de cargas sísmicas, la estructura se modeliza como un conjunto de barras con las masas concentradas en los nudos. Esta modelización es aceptable para la mayoría de las situaciones, aunque en algunos casos (sismo vertical de una gran viga cargada uniformemente, por ejemplo) no es correcto trasladar las cargas a los nudos. Se consideran sólo los nudos situados sobre la rasante cuyo movimiento en la dirección de estudio no esté coaccionado mediante un apoyo. Es decir, se considera que toda la estructura bajo la rasante se mueve solidariamente con el terreno durante el sismo.

La modelización de la estructura se puede realizar separadamente para cada dirección de estudio o bien globalmente. (ver el LISTADO DE OPCIONES).

Es opcional (ver el LISTADO DE OPCIONES) la consideración del giro alrededor de un eje vertical como grado de libertad. En este caso, se considera que los nudos situados en un forjado horizontal

indeformable rotan alrededor del centro de rigideces de dicho forjado, mientras que el resto lo hacen sobre sí mismos.

También es opcional (ver LISTADO DE OPCIONES) considerar el giro alrededor de los ejes X y Z generales (opción 'SIN CONDENSACIÓN') o no (opción 'CON CONDENSACIÓN').

Si se habilita la consideración de forjados horizontales indeformables en su plano, (lo que equivale a considerar los forjados horizontales infinitamente rígidos en su plano) los forjados tendrán un único grado de libertad en las direcciones horizontales del sismo y en el giro alrededor del eje Yg.

El terreno se considera un sólido rígido, lo cual, en general, está del lado de la seguridad. Para que esta simplificación sea correcta, se deben evitar estructuras cuya dimensión en planta supere la de la longitud de las ondas sísmicas, del orden de 100 metros.

17. Matriz de masa considerada: masa traslacional y masa rotacional

Tricalc calcula la matriz de masa, matriz diagonal en la que las masas de cada nodo, grado de libertad, se sitúan en la diagonal.

Los grados de libertad traslacionales (2 desplazamientos horizontales más, opcionalmente, un desplazamiento vertical) están asociados a masas traslacionales. Para el cálculo de dichas masas traslacionales, se considera la componente vertical de las cargas equivalentes aplicadas en los nudos. Tienen por tanto unidades de masa.

Es opcional (ver LISTADO DE OPCIONES) la consideración de un grado de libertad rotacional (rotación alrededor del eje vertical). Este grado de libertad está asociado a masas rotacionales. Para el cálculo de dichas masas rotacionales, se considera la componente vertical de las cargas equivalentes aplicadas en los nudos multiplicada por la distancia al cuadrado entre el punto de aplicación de la carga y la posición del eje de rotación considerado. Tienen por tanto unidades de masa por distancia al cuadrado.

En todo caso, ambos tipos de masa son multiplicados por los siguientes coeficientes:

$$0 + \alpha \cdot [\text{máx.}(1+2, 7+8, 9+10) + (11+12+\dots+20)/\text{NMov}] + \beta \cdot 21$$

donde

'0'	es la hipótesis de carga permanente.
'1+2', '7+8' y '9+10'	son las parejas de cargas alternativas (sobrecargas de uso y tabiquería).
'11' a '20'	son las hipótesis de cargas móviles (puentes grúa, por ejemplo).
'21'	es la hipótesis de carga de nieve.
'α'	es un factor, entre 0,3 y 0,6 (NCSE-94) ó 0,5 y 0,6 (NCSE-02), función del uso del edificio.
'β'	es 1,0 ó 0,3 (NCSE-94), 0,5 ó 0,0 (NCSE-02) en función del tiempo de permanencia de la nieve (nº de días / año).
'NMov'	es el número de cargas móviles activas.

18. Obtención de los valores y vectores propios

El programa calcula, para cada dirección de forma separada o conjuntamente para todos los grados de libertad considerados, los valores y vectores propios resultantes del sistema de ecuaciones:

$$([K] - \omega^2 [M]) \cdot \{\Phi\} = 0$$

Los valores propios, los valores de ω para los que el sistema tiene una solución no trivial, representan las frecuencias angulares de vibración propias de la estructura, en la dirección considerada (frecuencias naturales). En una estructura existen tantos modos de vibración como grados de libertad. Si bien la norma NCSE obliga a considerar tres modos de vibración en cada dirección cuando el estudio se realiza de forma separada en cada dirección, y cuatro globales cuando el estudio se realiza de modo global, Tricalc almacena y utiliza los 30 primeros modos de vibración, correspondientes a los 30 primeros períodos de vibración, ordenados de mayor a menor. De esos hasta 30 modos, se puede indicar cuántos se desea utilizar para la obtención de esfuerzos. Los períodos de vibración vienen dados por la expresión

$$T = \frac{2 \cdot \pi}{\omega}$$

19. Obtención de la masa participante de cada modo

El tanto por ciento de masa participante, M_{pd} , en el modo de vibración 'k' y la dirección 'd', viene dado por la expresión:

$$\%Mp_d = \frac{\left(\sum_{i=1}^n M_{d,i} \cdot \Phi_{d,k,i} \right)^2}{\sum_{i=1}^n M_i \cdot \Phi_{k,i}^2} \cdot \frac{100}{\sum_{i=1}^n M_{d,i}}$$

$$\sum_{i=1}^n M_i \cdot \Phi_{k,i}^2 = \sum_{i=1}^n M_{x,i} \cdot \Phi_{x,k,i}^2 + \sum_{i=1}^n M_{y,i} \cdot \Phi_{y,k,i}^2 + \sum_{i=1}^n M_{z,i} \cdot \Phi_{z,k,i}^2 + \sum_{i=1}^n M_{yy,i} \cdot \Phi_{yy,k,i}^2 = 1.0$$

siendo

n :	Número de grados de libertad.
$M_{x,i}$:	Masa traslacional en la dirección 'x' del grado de libertad 'i'.
$M_{yy,i}$:	Masa rotacional sobre el eje vertical 'y' del grado de libertad 'i'.
$\Phi_{x,k,i}$:	Componente del vector propio correspondiente a la traslación 'x', modo de vibración 'k' y grado de libertad 'i'.
$\Phi_{yy,k,i}$:	Componente del vector propio correspondiente a la rotación 'y', modo de vibración 'k' y grado de libertad 'i'.

20. Obtención de la aceleración característica

La aceleración lineal característica de un determinado período de vibración se calcula mediante una expresión función del período propio de vibración, de la zona sísmica, del tipo de terreno y de la amortiguación y ductilidad consideradas. Para ello se suelen utilizar gráficos de respuesta espectral normalizados para una aceleración del terreno de $1g$ ($9,806 \text{ m/s}^2$), en los que en eje X se sitúa el período de vibración natural del edificio, y en eje Y se obtiene la aceleración característica.

En la Norma NCSE los espectros de respuesta están normalizados para una aceleración del terreno de 1 m/s^2 .

21. Aceleración rotacional

Tricalc permite considerar, de forma opcional (ver LISTADO DE OPCIONES), acciones sísmicas rotacionales: es decir, que el terreno, además de desplazarse horizontal y verticalmente, puede rotar durante un sismo. Para ello, es necesario disponer de las aceleraciones angulares producidas por un sismo, por ejemplo mediante gráficas de respuesta espectral en los que en abcisas se entre por períodos o frecuencias naturales y en ordenadas se obtengan aceleraciones angulares (rad / s^2). Dado que dichos espectros no están actualmente disponibles (están fuera del alcance de la actual ciencia sísmológica), Tricalc permite introducir un factor que multiplicado por la aceleración lineal producida en cada modo de vibración, obtiene la aceleración angular correspondiente.

22. Zonas sísmicas

La norma NCSE determina la situación de un edificio por dos valores: la aceleración sísmica básica y el coeficiente de contribución.

La aceleración sísmica básica es la aceleración horizontal sufrida por el terreno en un terremoto con un período de retorno de 500 años. Sus valores, en España, se sitúan entre 0 y $0,25 \cdot g$, siendo 'g' la aceleración de la gravedad.

La aceleración sísmica de cálculo es la aceleración con la que se debe calcular la estructura. En NCSE-94 viene dada por un factor, entre 1,0 y 1,3, que multiplica la aceleración sísmica básica en función de la importancia de la edificación. Dicha importancia se determina mediante el período de vida estimado, 50 años para edificios de normal importancia y 100 años para edificios de especial importancia. En NCSE-02 viene también afectado por un coeficiente S de amplificación del suelo.

El coeficiente de contribución, K, tiene en cuenta la distinta contribución a la peligrosidad sísmica en cada punto de España de la sismicidad de la Península y de la proximidad a la falla Azores - Gibraltar. Sus valores se sitúan entre 1,0, para todo el territorio nacional salvo Andalucía occidental y sudoeste de Extremadura, y 1,5.

23. Combinación de los diferentes modos de vibración

Dado que el edificio vibra a la vez en todos sus modos, es necesario sumar los efectos combinados de todos ellos. Es lo que se denomina 'superposición modal espectral'.

Tricalc utiliza la 'Combinación Cuadrática Completa', tal como indica la norma NCSE-94 (En NCSE-02 se indica el método de la Raíz Cuadrada de la Suma de Cuadrados modificado, que el programa no utiliza).

Para cada nudo o barra, el efecto ponderado 'S', que puede ser el desplazamiento, la velocidad, la aceleración o un esfuerzo, viene dado por la expresión:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^r |S_i| \cdot |S_j| \cdot \pi_{ij}}$$

$$\pi_{ij} \equiv \pi_{ji} = \frac{8 \cdot v^2 \cdot (1+f) \cdot f^{3/2}}{(1-f^2)^2 + 4 \cdot v^2 \cdot f \cdot (1+f)^2}; f = \frac{\omega_i}{\omega_j}$$

siendo:

- r: número de modos de vibración.
- v: coeficiente de amortiguación, en tantos por 1.
- ω : frecuencia angular, de modo que f sea menor o igual a la unidad.

Tricalc permite además indicar cuántos modos de vibración se desean considerar en esta combinación.

24. Consideración de los efectos combinados de las direcciones de estudio

Dado que no se conoce 'a priori' la dirección del sismo más desfavorable, no basta con estudiar de forma independiente los efectos de la acción sísmica en dos direcciones ortogonales. La norma española NCSE sólo indica que, en el caso de calcular los modos de vibración de forma separada para cada dirección, se debe sumar al pésimo esfuerzo debido a una dirección el 30% del pésimo esfuerzo de la dirección ortogonal. Es la denominada, en la bibliografía clásica, 'regla del 30%', que puede utilizarse de forma opcional en el programa. La bibliografía actual, considera más preciso multiplicar los efectos de cada dirección horizontal por un factor de 1,12. Para considerar este factor con el programa, basta introducir, como coeficientes de mayoración de las hipótesis horizontales de sismo ('5' y '6'), un valor de 1,12 en lugar de 1,0 como se suele definir (ver el LISTADO DE OPCIONES).

25. Centro de masas y centro de rigideces

La aplicación de las fuerzas sísmicas obtenidas en el centro de masas de cada grupo o forjado, provoca una torsión en cada forjado, si no coinciden los centros de masa y de rigidez del grupo. En todo caso, siempre se debe considerar (aunque en el programa es opcional) una excentricidad accidental, de valor según la normativa aplicada.

La norma NCSE considera además, una excentricidad adicional de un 1/20 de la máxima dimensión del plano, medido ortogonalmente a la dirección de sismo considerada.

Si se ha habilitado la consideración de la masa rotacional, y se ha definido una determinada aceleración rotacional (angular), se producen también unas rotaciones adicionales debidas a ellas.

26. Cálculo de esfuerzos

Una vez obtenidas las fuerzas estáticas equivalentes a la acción sísmica, en las hipótesis '5' (dirección X+, X-) y '6' (dirección Z+, Z-) y '24' (eje vertical Y+, Y-) y en cada modo de vibración, se puede proceder al cálculo de esfuerzos en la forma habitual.

El programa obtiene así los desplazamientos, giros y esfuerzos de cada modo de vibración y dirección, combinándose posteriormente, en cada hipótesis de sismo, mediante la 'combinación cuadrática completa'. Por ejemplo: para obtener el momento flector Mz de la hipótesis '5' en una determinada sección, se obtienen los momentos Mz producidos por los modos de vibración de dicha hipótesis y se combinan aplicando la 'combinación cuadrática completa'.

27. SECCIONES

28. Definición de las características geométricas y mecánicas de los perfiles

29. Canto H

Es el valor de la dimensión del perfil en el sentido paralelo a su eje Y principal, en mm.

30. Ancho B

Es el valor de la dimensión del perfil en el sentido paralelo a su eje Z principal, en mm.

31. Área Ax

Es el valor del área de la sección transversal de un perfil de acero, en cm². En una sección rectangular viene dada por la expresión:

$$A_x = B \cdot H$$

32. Área Ay

Es el área a considerar en el cálculo de las tensiones tangenciales paralelas al eje Y principal de la sección transversal de un perfil de acero, en cm². Su valor se calcula con la expresión:

$$A_y = \frac{I_z \cdot e}{S_z}$$

siendo:

- Iz: Inercia según el eje z.
e: Espesor del perfil en el punto en el que se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante Fy.
Sz: Momento estático de una sección correspondiente entre la fibra, paralela al eje Z principal, exterior y el punto donde se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante respecto al eje paralelo al eje Z principal que pase por el centro de gravedad de la sección.

El valor de Ay corresponde aproximadamente al área del alma en los perfiles en forma de I. En una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$A_y = \frac{2}{3} \cdot B \cdot H$$

33. Área Az

Es el área a considerar en el cálculo de las tensiones tangenciales paralelas al eje Z principal de la sección transversal de un perfil de acero, en cm². Su valor se calcula con la expresión:

$$A_z = \frac{I_y \cdot e}{S_y}$$

siendo:

- Iy: Inercia según el eje y.
e: Espesor del perfil en el punto en el que se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante Fz.
Sy: Momento estático de una sección correspondiente entre la fibra exterior y el punto donde se producirá la máxima tensión tangencial.

El valor de Az corresponde aproximadamente al área de las alas en los perfiles en forma de I. En una sección rectangular tiene el mismo valor que Ay.

34. Momento de Inercia Ix

Momento de Inercia a torsión, en cm⁴. El momento de inercia a torsión de una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$I_x = \left[\frac{1}{3} - 0,21 \cdot \frac{B}{H} \cdot \left(1 - \frac{B^4}{12 \cdot H^4} \right) \right] \cdot H \cdot B^3$$

siendo $H \geq B$.

En las secciones en T se tiene en cuenta lo indicado en la tabla A3-1 de la norma EA-95 (Cap.3), que refleja que la Inercia a torsión de una pieza formada por dos rectángulos (de inercias a torsión Ix1 e Ix2) en forma de T viene dada por la expresión

$$I_x = 1,1 \cdot (I_{x1} + I_{x2})$$

35. Momento de Inercia Iy

Momento de Inercia se la sección respecto de un eje paralelo al eje Y principal que pase por su centro de gravedad, en cm⁴. Su valor para una sección rectangular v, tiene dado por la expresión:

$$I_y = \frac{H \cdot B^3}{12}$$

36. Momento de Inercia I_z

Momento de inercia de la sección respecto de un eje paralelo al eje Z principal que pase por su centro de gravedad, en cm^4 . Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$I_z = \frac{B \cdot H^3}{12}$$

37. Módulo Resistente W_t

Módulo resistente a la torsión en cm^3 de una sección de acero. Es la relación existente entre el momento torsor y la tensión tangencial máxima producida por él. Para una sección abierta formada por varios rectángulos viene dado por la expresión (Tabla A3-1 de la norma EA-95 (Cap.3)):

$$W_t = \frac{I_x}{e_i}$$

donde

I_x : Inercia a torsión de la sección.

e_i : Espesor del rectángulo de mayor espesor.

38. Módulo Resistente Elástico $W_{Y,el}$

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Y principal de una sección de acero, en cm^3 , que se calcula a partir del momento de inercia I_y . En secciones simétricas con respecto a un plano paralelo al eje Y principal de la barra, viene dado por la expresión:

$$W_{Y,el} = \frac{I_y}{B/2}$$

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Y,el} = H \cdot \frac{B^2}{6}$$

39. Módulo Resistente Elástico $W_{Z,el}$

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Z principal de una sección de acero, en cm^3 , que se calcula a partir del momento de inercia I_z . En secciones simétricas con respecto a un plano paralelo al eje Z principal de la barra, viene dado por la expresión:

$$W_{Z,el} = \frac{I_z}{H/2}$$

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Z,el} = B \cdot \frac{H^2}{6}$$

40. Módulo Resistente Plástico $W_{Y,pl}$

Es el módulo resistente a la flexión plástica según un plano ortogonal al eje Y principal de una sección de acero, en cm^3 , que se calcula suponiendo todas las fibras de la sección trabajando al límite elástico.

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Y,pl} = H \cdot \frac{B^2}{4}$$

41. Módulo Resistente Plástico $W_{Z,pl}$

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Z principal de una sección de acero, en cm^3 , que se calcula suponiendo todas las fibras de la sección trabajando al límite elástico.

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Z,pl} = B \cdot \frac{H^2}{4}$$

42. Peso P

Es el peso propio de la barra en Kg/m (ó kN/m).

43. Secciones de inercia variable: cartelas

El programa permite la introducción de secciones de inercia variable (cartelas) de acero o madera (pero no de hormigón). Las cartelas sólo podrán definirse sobre barras a las que previamente se haya asignado un perfil con las siguientes características: Debe ser de forma en 'I' y de material 'Acero' o 'Madera', o de forma rectangular y de material 'Madera'. Las cartelas pueden definirse exclusivamente en el plano Y principal, es decir, en el plano del alma.

Es posible definir cuatro tipos de secciones de inercia variable:

Corte oblicuo del perfil. Consiste en cortar oblicuamente el alma del perfil y soldar la sección dando la vuelta a uno de los medios perfiles. Equivale a alargar o acortar el alma del perfil. Para que el perfil sea válido, el canto total del perfil acartelado debe ser al menos 3 veces el espesor del ala.

Cartabones. Consiste en soldar de una a tres piezas triangulares o trapezoidales perpendicularmente a una de las alas de un perfil base y de un mismo espesor. Para que el perfil sea válido, el canto del perfil acartelado debe ser al menos el del perfil base, y la suma de espesores de los cartabones no debe superar el ancho del perfil base.

Semiperfil. Consiste en soldar a un perfil base un perfil en forma de 'T' extraído de un perfil idéntico al base. Para que el perfil sea válido, el canto del perfil acartelado debe ser al menos el del perfil base.

Palastros. Consiste en soldar a un perfil base un perfil en forma de 'T' formado por dos chapas de un determinado espesor. Para que el perfil sea válido, el canto del perfil acartelado debe ser al menos el del perfil base.

Para realizar el cálculo de esfuerzos (o el cálculo de modos de vibración dinámicos), Tricalc divide las barras de sección variable en un número determinado de barras de sección uniforme. A la barra de sección variable completa se la denominará en este manual 'Cartela Primaria', mientras que a cada una de las barras de sección constante en las que se divide la cartela primaria se las denominará 'Cartelas Secundarias'. De forma similar, a los nudos que se crean para definir estas cartelas secundarias se les denominará 'Nudos Secundarios'.

44. CÁLCULO DE SOLICITACIONES

El cálculo de las solicitaciones en las barras se ha realizado mediante el método matricial espacial de la rigidez, suponiendo una relación lineal entre esfuerzos y deformaciones en las barras y considerando los seis grados de libertad posibles de cada nudo. Los muros resistentes se han calculado mediante el método de los elementos finitos. A título indicativo, se muestra a continuación la matriz de rigidez de una barra, donde se pueden observar las características de los perfiles que han sido utilizadas para el cálculo de esfuerzos.

$$\begin{array}{cccccc} \frac{E \cdot A_x}{L} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_z}{L^3} & 0 & 0 & 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_z}{L^2} \\ 0 & 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_y}{L^3} & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_y}{L^2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{G \cdot I_x}{L} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_y}{L^2} & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_y}{L} & 0 \\ 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_z}{L^2} & 0 & 0 & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_z}{L} \end{array}$$

Donde E es el módulo de deformación longitudinal y G es el módulo de deformación transversal calculado en función del coeficiente de Poisson y de E. Sus valores se toman de la base de perfiles correspondiente a cada barra.

Es posible reducir el acortamiento por axil de los pilares mediante la introducción de un factor multiplicador del término 'E·Ax / L' de la matriz anterior, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO.

Es posible considerar la opción de indeformabilidad de forjados horizontales en su plano, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO. Al seleccionar esta opción todos los nudos situados dentro del perímetro de cada forjado horizontal, unidireccional o reticular, quedan englobados en 'grupos' (uno por cada forjado), a los que individualmente se asignan 3 grados de libertad: El desplazamiento vertical -Dy- y los giros según los ejes horizontales -Gx y Gz-. Los otros tres grados de libertad (Dx, Dz y Gy) se suponen compatibilizados entre todos los nudos del "grupo": Los nudos que no pertenezcan a un forjado horizontal, ya sea por estar independientes o por estar en planos inclinados, se les asignan 6 grados de libertad.

Es posible considerar el tamaño del pilar en los forjados reticulares y losas, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO. Al seleccionar esta opción, se considera que la parte de forjado o losa situada sobre el pilar (considerando para ello la exacta dimensión del pilar y su posición o crecimiento) es infinitamente rígida. Todos los nudos situados en el interior del perímetro del pilar comparten, por tanto, los 6 grados de libertad (Dx, Dy, Dz, Gx, Gy, Gz). Esto hace que en el interior de esta porción de forjado, no existan esfuerzos, y por tanto, los nervios y zunchos que acometen al pilar se arman con los esfuerzos existentes en la cara del pilar.

En base a este método se ha planteado y resuelto el sistema de ecuaciones o matriz de rigidez de la estructura, determinando los desplazamientos de los nudos por la actuación del conjunto de las cargas, para posteriormente obtener los esfuerzos en los nudos en función de los desplazamientos obtenidos.

En el caso de que la estructura se calcule bajo los efectos de las acciones sísmicas definidas por la Norma NCSE se realiza un cálculo de la estructura mediante el método del "Análisis Modal Espectral", recomendado por la misma. De esta forma pueden obtenerse los modos y períodos de vibración propios de la estructura, datos que pueden ser utilizados para la combinación de la estructura con cargas armónicas y la posibilidad de 'entrada en resonancia' de la misma.

45. Modelización de muros resistentes y forjados

Los muros resistentes, forjados reticulares, losas de forjado, de cimentación o escalera se modelizan como elementos finitos tridimensionales de cuatro o tres vértices. Los otros tipos elementos, ya sean vigas, pilares, diagonales o zunchos se modelizan como elementos lineales tipo barra.

Una viga, un pilar o una diagonal está formada por dos nudos unidos mediante una 'barra'. De forma similar, un muro resistente, un forjado reticular, losa de forjado, de cimentación o escalera está formado por un conjunto de elementos finitos yuxtapuestos definidos por sus nudos o vértices.

Cuando en una estructura se definen vigas, pilares, diagonales, forjados y muros resistentes, el método de cálculo de esfuerzos consiste en formar un sistema de ecuaciones lineales que relacionen los grados de libertad que se desean obtener, los desplazamientos y giros de los nudos y de los nodos, con las acciones exteriores, las cargas, y las condiciones de borde, apoyos y empotramientos.

De forma matricial, se trata de la ecuación

$$[K] \cdot \{D\} = \{F\}$$

donde '[K]' es la matriz de rigidez de la estructura, '{D}' es el vector de desplazamientos y giros de los nudos y nodos, y '{F}' es el vector de fuerzas exteriores. Una vez resuelto el sistema de ecuaciones, y por tanto, obtenidos los desplazamientos y giros de los nudos y nodos de la estructura, es posible obtener los esfuerzos (en el caso de las vigas, pilares, diagonales y nervios de los forjados y losas) y las tensiones (en el caso de los muros resistentes) de toda la estructura.

Para obtener el sistema '[K] · {D} = {F}', se opera de igual forma que con una estructura formada exclusivamente por nudos y barras: cada parte de la estructura (barra, trozo de nervio o elemento finito) posee una matriz de rigidez elemental, $[K]_e$, que tras transformarla al sistema de ejes generales de la estructura, se puede sumar o ensamblar en la matriz general de la estructura. La única diferencia entre las barras y los elementos finitos es la dimensión y significado de cada fila o columna de sus matrices de rigidez elementales. Se puede decir, por tanto, que el método matricial espacial de cálculo de estructuras de barras es un caso particular del método de elementos finitos, en el que el elemento finito es una barra.

46. Elemento finito utilizado

Para la modelización de muros resistentes, forjados reticulares, losas de forjado, de cimentación o escalera, el programa utiliza un elemento finito isoparamétrico cuadrilátero de 4 nodos (y uno auxiliar, triangular de 3 nodos, para facilitar el mallado). Cada nodo posee cinco grados de libertad (u, v, w, θ_x y θ_y), siendo los 2 primeros de tensión plana y los 3 siguientes de flexión de placa. La matriz de rigidez elemental tiene, en coordenadas naturales, $4 \cdot 5 = 20$ filas y 20 columnas, no existiendo términos que relacionen los grados de libertad de tensión plana con los de flexión de placa. Por tanto, el elemento utilizado procede del ensamblaje de un elemento cuadrilátero de cuatro nodos de tensión plana con otro también cuadrilátero de cuatro nodos de flexión de placa. Concretamente, para la

flexión se ha utilizado el elemento cuadrilátero de cuatro nodos con deformaciones de cortante lineales CLLL (placa gruesa de Reissner-Mindlin basada en campos de deformaciones de cortante transversal impuestas).

Para la obtención de la matriz de rigidez, se utiliza una integración numérica mediante una cuadratura de Gauss-Legendre de 2×2 puntos. La posición de los 2×2 puntos de Gauss en coordenadas naturales, así como los pesos asignados a dichos puntos, es la siguiente:

$$G_{1,1} = \{1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}\}; W_{1,1} = 1,0$$

$$G_{1,2} = \{1/\sqrt{3}, -1/\sqrt{3}\}; W_{1,2} = 1,0$$

$$G_{2,1} = \{-1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}\}; W_{2,1} = 1,0$$

$$G_{2,2} = \{-1/\sqrt{3}, -1/\sqrt{3}\}; W_{2,2} = 1,0$$

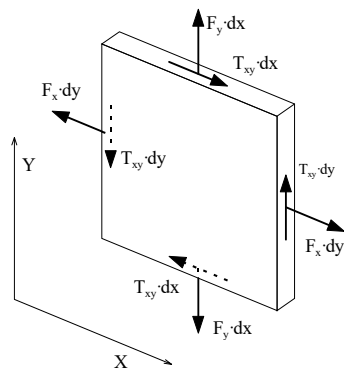
(En el caso del elemento triangular auxiliar, se utiliza una cuadratura de 1 punto, situado en el centro del elemento)

Una vez obtenidos los desplazamientos de todos los nudos y nodos de la estructura (resolviendo el sistema $[K] \cdot \{D\} = \{F\}$), se obtienen las tensiones en los puntos de Gauss de cada elemento mediante una cuadratura de Gauss-Legendre de 2×2 puntos. Las tensiones nodales de cada elemento se obtienen extrapolando, mediante las funciones de forma del elemento, las de los puntos de Gauss. Este procedimiento produce valores nodales discontinuos entre elementos adyacentes, discontinuidades que se reducen según se hace la malla de elementos más tupida, hasta desaparecer en el límite.

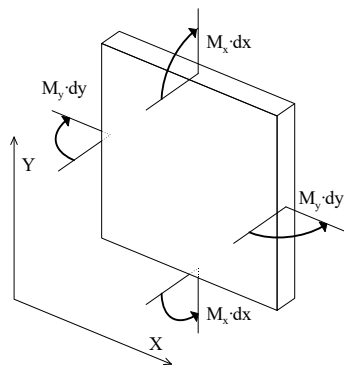
En el programa se realiza un 'alisado' de las tensiones nodales mediante una media cuadrática de las tensiones procedentes de cada elemento al que pertenece el nodo en cuestión. Este alisado se produce muro a muro o forjado a forjado; es decir, los nodos situados en el interior de un muro poseerán un único vector de tensiones, pero los situados en la frontera entre dos muros poseerán un vector diferente para cada muro al que pertenezca en nodo. Este se hace así porque normalmente, en las uniones entre muros (las uniones en horizontal se suelen realizar por cambios de dirección del muro, y las uniones en vertical se suelen realizar en los forjados), se producen saltos bruscos de las tensiones.

Las tensiones (esfuerzos) que se producen en un trozo de muro elemental de dimensiones dx , dy respecto al sistema de coordenadas principal del muro, son las siguientes:

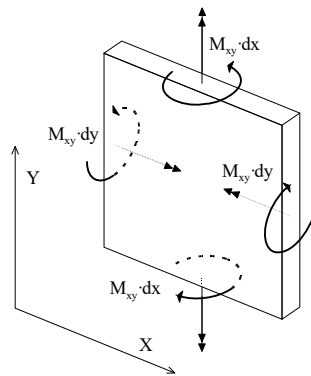
Tensión	Esfuerzo	Tipo	Descripción
σ_x	$F_x \cdot dy$	Tensión Plana	Axil horizontal
σ_y	$F_y \cdot dx$	Tensión Plana	Axil vertical
τ_{xy}	$T_{xy} \cdot dy,$ $T_{yx} \cdot dx$	Tensión Plana	Cortante contenido en el plano
$\int z \cdot \sigma_y \cdot dz$	$M_x \cdot dx$	Flexión	Momento flector respecto a un eje horizontal
$\int z \cdot \sigma_x \cdot dz$	$M_y \cdot dy$	Flexión	Momento flector respecto a un eje vertical
$\int z \cdot \tau_{xy} \cdot dz$	$M_{xy} \cdot dy,$ $M_{yx} \cdot dx$	Flexión	Momento Torsor respecto a un eje contenido en el plano.
$\int \tau_{xz} \cdot dz$	$T_{xz} \cdot dy$	Flexión	Cortante horizontal perpendicular al plano
$\int \tau_{yz} \cdot dz$	$T_{yz} \cdot dx$	Flexión	Cortante vertical perpendicular al plano



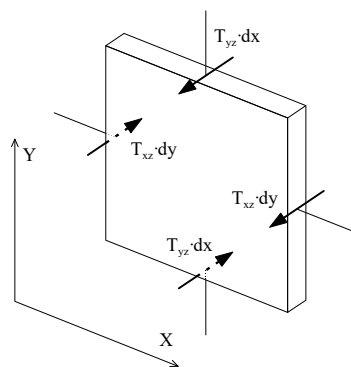
Axiles y cortantes de Tensión Plana.



Momentos Flectores de Flexión de placas.



Momentos Torsores de Flexión de placas.



Cortantes de Flexión de placas.

De manera similar se obtienen las tensiones (esfuerzos) que se producen en un trozo de forjado o losa elemental de dimensiones dx , dy respecto al sistema de coordenadas principal del forjado, en las que el eje x corresponde a la dirección de la armadura longitudinal y el eje y a la de la armadura transversal.

47. Principios fundamentales del cálculo de esfuerzos

El programa realiza el cálculo de esfuerzos utilizando como método de cálculo el método matricial de la rigidez para los elementos tipo barra y el método de los elementos finitos para los muros resistentes. En el método matricial, se calculan los desplazamientos y giros de todos los nudos de la estructura, (cada nudo tiene seis grados de libertad: los desplazamientos y giros sobre tres ejes generales del espacio, a menos que se opte por la opción de indeformabilidad de los forjados horizontales en su plano o la consideración del tamaño del pilar en forjados reticulares y losas), y en función de ellos se obtienen los esfuerzos (axiles, cortantes, momento torsor y flectores) de cada sección.

Para la validez de este método, las estructuras a calcular deben cumplir, o se debe suponer el cumplimiento de los siguientes supuestos:

48. Teoría de las pequeñas deformaciones: 1º y 2º orden

Se supone que la geometría de una estructura no cambia apreciablemente bajo la aplicación de las cargas. Este principio es en general válido, salvo en casos en los que la deformación es excesiva (puentes colgantes, arcos esbeltos, ...). Si se realiza un cálculo en 1º orden, implica además, que se desprecian los esfuerzos producidos por los desplazamientos de las cargas originados al desplazarse la estructura. Si se realiza un cálculo en 2º orden, se consideran los esfuerzos originados por las cargas al desplazarse la estructura, siempre dentro de la teoría de las pequeñas deformaciones que implica que las longitudes de los elementos se mantienen constantes.

Este mismo principio establece que se desprecian los cambios de longitud entre los extremos de una barra debidos a la curvatura de la misma o a desplazamientos producidos en una dirección ortogonal a su directriz, tanto en un cálculo en 1º orden como en 2º orden.

Hay otros métodos tales como la teoría de las grandes deflexiones que sí recogen estos casos, que no son contemplados en Tricalc.

En el cálculo en 2º orden se permiten seleccionar las combinaciones a considerar, por el criterio de máximo desplazamiento y por el criterio de máximo axil, o también es posible la realización del cálculo en 2º orden para todas las combinaciones.

49. Linealidad

Este principio supone que la relación tensión - deformación, y por tanto, la relación carga - deflexión, es constante, tanto en 1º orden como en 2º orden. Esto es generalmente válido en los materiales elásticos, pero debe garantizarse que el material no llega al punto de fluencia en ninguna de sus secciones.

50. Superposición

Este principio establece que la secuencia de aplicación de las cargas no altera los resultados finales. Como consecuencia de este principio, es válido el uso de las "fuerzas equivalentes en los nudos" calculadas a partir de las cargas existentes en las barras; esto es, para el cálculo de los desplazamientos y giros de los nudos se sustituyen las cargas existentes en las barras por sus cargas equivalentes aplicadas en los nudos.

51. Equilibrio

La condición de equilibrio estático establece que la suma de todas las fuerzas externas que actúan sobre la estructura, más las reacciones, será igual a cero. Asimismo, deben estar en equilibrio todos los nudos y todas las barras de la estructura, para lo que la suma de fuerzas y momentos internos y externos en todos los nudos y nudos de la estructura debe ser igual a cero.

52. Compatibilidad

Este principio supone que la deformación y consecuentemente el desplazamiento, de cualquier punto de la estructura es continuo y tiene un solo valor.

53. Condiciones de contorno

Para poder calcular una estructura, deben imponerse una serie de condiciones de contorno. El programa permite definir en cualquier nudo restricciones absolutas (apoyos y empotramientos) o relativas (resortes) al desplazamiento y al giro en los tres ejes generales de la estructura, así como desplazamientos impuestos (asientos).

54. Unicidad de las soluciones

Para un conjunto dado de cargas externas, tanto la forma deformada de la estructura y las fuerzas internas así como las reacciones tienen un valor único.

55. Desplome e imperfecciones iniciales

Existe la posibilidad de considerar los efectos de las imperfecciones iniciales globales debidas a las desviaciones geométricas de fabricación y de construcción de la estructura. Tanto la Norma **CTE DB SE-A** en su artículo **5.4.1 Imperfecciones geométricas** como el **Eurocódigo 3** en su artículo **5.3.2 Imperfections for global analysis of frames**, citan la necesidad de tener en cuenta estas imperfecciones. Estos valores son los siguientes:

- $L/200$ si hay dos soportes y una altura.
- $L/400$ si hay 4 o más soportes y 3 o más alturas.
- $L/300$ para situaciones intermedias.

Además se definen unos valores de deformación (e_0) para las imperfecciones locales debidas a los esfuerzos de compresión sobre los pilares. Estos valores vienen dados por la tabla 5.8 de la norma CTE.

56. COMBINACIÓN DE ACCIONES

57. Normativas

Las combinaciones de acciones se realizan de acuerdo al Anejo 18 del Código Estructural, que en el caso de Edificación, remite al CTE para la definición de los coeficientes de seguridad de las acciones.

58. Combinaciones de acciones según el Código Estructural

En el programa no existen cargas permanentes de valor no constante (G^*), y las sobrecargas (Q) se agrupan en las siguientes familias:

Familia	1
Sobrecargas alternativas. Corresponden a las hipótesis 1, 2, 7, 8, 9 y 10	
Familia	2
Cargas móviles. Corresponden a las hipótesis 11 a 20, inclusive.	
Familia	3
Cargas de viento. Corresponden a las hipótesis 3, 4, 25 y 26 (y a las de signo contrario si se habilita la opción "Sentido $\pm$ ")	
Carga de nieve. Corresponde a la hipótesis	22.
Carga de temperatura. Corresponde a la hipótesis	21.

59. Coeficientes de mayoración

Se utilizan los coeficientes de seguridad definidos en el Informe de Datos de Cálculo. Además, el coeficiente de seguridad para acciones favorables es definible por el usuario (en general, entre 0,8 y 1,0) para la carga permanente y 0,0 para el resto.

60. E.L.U. Situaciones persistentes o transitorias

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 (Hipótesis 0 y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

61. E.L.U. Situaciones accidentales (extraordinarias en CTE)

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 + carga accidental (Hipótesis 0, de 11 a 20 y 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10, 23 y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

62. E.L.U. Situaciones sísmicas

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 + sismo (Hipótesis 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 24)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 + carga sísmica (Hipótesis 0, 5, 6, 24 y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 + carga sísmica (Hipótesis 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 24 y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 + carga sísmica (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

63. E.L.S. Estados Límite de Servicio

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes (casi permanentes en CTE):

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 (Hipótesis 0 y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

64. CÁLCULO DEL ARMADO

65. Criterios de armado

Los criterios considerados en el armado siguen las especificaciones del Código Estructural, ajustándose los valores de cálculo de los materiales, los coeficientes de mayoración de cargas, las disposiciones de armaduras y las cuantías geométricas y mecánicas mínimas y máximas a dichas especificaciones. El

método de cálculo es el denominado por la Norma como de los "estados límite". Se han efectuado las siguientes comprobaciones:

Véase más información en el Manual de Normativas del programa.

66. Consideraciones sobre el armado de secciones

Para vigas y diagonales se ha considerado un diagrama rectangular de respuesta de las secciones, asimilable al diagrama parábola-rectángulo pero limitando la profundidad de la línea neutra en el caso de flexión simple. Para pilares se ha considerado el diagrama parábola – rectángulo.

67. Armadura longitudinal de montaje

En el armado longitudinal de vigas y diagonales se han dispuesto unas armaduras repartidas en un máximo de dos filas de redondos, estando los redondos separados entre sí según las especificaciones de la Norma: 2 cm. si el diámetro del redondo es menor de 20 mm. y un diámetro si es mayor. No se consideran grupos de barras. En cualquier caso la armadura de montaje de vigas puede ser considerada a los efectos resistentes.

En el armado longitudinal de pilares se han dispuesto unas armaduras repartidas como máximo en una fila de redondos, de igual diámetro, y, opcionalmente, con armadura simétrica en sus cuatro caras para el caso de secciones rectangulares. En el caso de secciones rectangulares, se permite que el diámetro de las esquinas sea mayor que el de las caras. Se considera una excentricidad mínima que es el valor mayor de 20 mm o 1/30 del lado de la sección, en cada uno de los ejes principales de la sección, aunque no de forma simultánea. La armadura se ha determinado considerando un estado de flexión esviada, comprobando que la respuesta real de la sección de hormigón más acero es menor que las diferentes combinaciones de solicitaciones que actúan sobre la sección. La cuantía de la armadura longitudinal de los pilares estará dentro de los límites fijados por la Norma.

68. Armadura longitudinal de refuerzo en vigas

Cuando la respuesta de la sección de hormigón y de la armadura longitudinal de montaje no son suficientes para poder resistir las solicitaciones a las que está sometida la barra o el área de acero es menor que la cuantía mínima a tracción, se han colocado las armaduras de refuerzo correspondientes.

La armadura longitudinal inferior (montaje más refuerzos) se prolonga hasta los pilares con un área igual al menos a 1/3 de la máxima área de acero necesaria por flexión en el vano y, en las áreas donde exista tracción, se coloca al menos la cuantía mínima a tracción especificada por la Norma.

Se limita el máximo momento flector a resistir a $0,53 \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d^2$.

Conforme a las especificaciones de la Norma, y de forma opcional, se reducen las longitudes de anclaje de los refuerzos cuando el área de acero colocada en una sección es mayor que la precisada según el cálculo.

69. Armadura transversal

En el armado transversal de vigas y diagonales se ha considerado el armado mínimo transversal sin contribución del hormigón a la resistencia, que cumplan las condiciones geométricas mínimas del Anejo 19 del Código Estructural y los criterios constructivos especificados por la NCSE. Las separaciones entre estribos varían en función de los cortantes encontrados a lo largo de las barras.

En el armado transversal de pilares se ha considerado el armado mínimo transversal con las mismas condiciones expuestas para las vigas. Se ha calculado una única separación entre cercos para toda la longitud de los pilares, y en el caso de que sean de aplicación los criterios constructivos especificados por la NCSE se calculan tres zonas de estribado diferenciadas.

Siempre se determina que los cercos formen un ángulo de 90° con la directriz de las barras. Así mismo, siempre se considera que las bielas de hormigón forman 45° con la directriz de las barras.

Conforme al Anejo 19 del Código Estructural, y de acuerdo con lo indicado en el LISTADO DE OPCIONES, se comprueba el no agotamiento del hormigón y se calcula el armado transversal necesario para resistir los momentos torsores de vigas y pilares. También se comprueba la resistencia conjunta de los esfuerzos de cortante más torsión y de flexión más torsión.

70. Armadura longitudinal de piel

Aquellas secciones de vigas con canto superior a 100 cm (o a lo indicado en la Opciones de Armado), han sido dotadas de la armadura de piel correspondiente.

71. Ménsulas cortas

Las ménsulas cortas de hormigón armado definidas en la estructura, se arman y comprueban de acuerdo con el Apéndice J del Anejo 19 del Código Estructural.

Se comprueba que sus dimensiones cumplan los rangos de validez de dicha norma. También invalidan aquellas ménsulas que soporten acciones verticales hacia arriba significativas.

Se considera que las acciones sobre la ménsula son siempre desde la cara superior, no contemplándose por tanto, el caso de cargas colgadas.

72. Parámetros de cálculo del armado

Ver LISTADO DE OPCIONES.

73.

74. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

Este apartado se refiere al cálculo de la cimentación superficial mediante zapatas aisladas o combinadas y sus posibles vigas centradoras. Existen otros apartados en esta memoria referidos a la cimentación superficial mediante losas de cimentación, muros de sótano, muros resistentes y cimentaciones profundas mediante encepados y pilotes.

75. Geometría

Los sistemas de coordenadas utilizados como referencia son los siguientes:

SISTEMA GENERAL: constituido por el origen de coordenadas O_g y los ejes X_g , Y_g y Z_g . Los ejes X_g y Z_g son los horizontales y el eje Y_g es el eje vertical.

SISTEMA LOCAL: formado por un sistema de ejes $[X_l, Y_l, Z_l]$ con origen en el nudo en el que cada zapata se define y paralelos a los ejes X_g , Y_g y Z_g .

SISTEMA DE EJES PRINCIPAL: resultante de aplicar una rotación sobre los ejes locales de la zapata cuando ésta está girada respecto al eje Y_l .

76. Cargas

Se consideran las cargas aplicadas directamente sobre las vigas riostras y centradoras, y las reacciones obtenidas en los nudos de la estructura en contacto con el terreno, determinadas en la etapa de cálculo de la estructura.

77. Cálculo de la tensión admisible

Se realiza de acuerdo a lo establecido en CTE DB SE-C. El usuario podrá establecer la tensión admisible explícitamente o bien decidir que el programa la calcule en base al anejo F.1.1 del CTE DB SE-C.

78. Criterios de cálculo de zapatas aisladas

Se contemplan distintas distribuciones del diagrama de presiones bajo las zapatas en función de las cargas que inciden sobre éstas: en el caso de zapata centrada con carga vertical y sin momento, se considera un diagrama de distribución de presiones rectangular y uniforme; en el caso de zapata centrada con carga vertical y momentos y en el caso de zapata en esquina o medianería con carga vertical y/o momentos, se considera un diagrama también rectangular y uniforme extendido a parte de la zapata de forma que el área de presiones sea cobaricéntrica con la resultante de acciones verticales.

En zapatas rectangulares $B \times L$ equivale a considerar una zapata equivalente $B^* \times L^*$, con

$$B^* = B - 2 \cdot e_B$$

$$L^* = L - 2 \cdot e_L$$

siendo e_B , e_L las excentricidades de la resultante respecto al baricentro de la zapata.

79. Criterios de cálculo de zapatas con vigas centradoras

Cuando dos zapatas están unidas por una viga centradora, se analiza el conjunto zapata-viga-zapata independientemente de que alguna de las zapatas se encuentre también unida con otra zapata mediante una viga, sin considerar interacciones con otros conjuntos viga-zapata-viga. A la viga se la puede asignar cualquier tipo de unión (incluso uniones elásticas), lo cual es tenido en cuenta por el programa.

El conjunto de zapatas y viga centradora se analiza como una viga invertida, con carga continua igual a la resultante de la presión del terreno en las dos zapatas, y con apoyos en los pilares, comprobándose que la tensión bajo las dos zapatas no supere la tensión admisible del terreno.

80. Criterios de cálculo de zapatas combinadas

El predimensionado de las zapatas combinadas se establece de forma que el cimientado pueda ser analizado como rígido, hipótesis que permite considerar una tensión uniforme sobre el terreno, tanto en las zonas alejadas de los pilares como en su proximidad. Por tanto, las condiciones de rigidez que cumplen las dimensiones de las zapatas combinadas son las siguientes:

Vuelos:

$$v \leq \frac{\pi}{4} \sqrt[4]{\frac{4 \cdot E_c \cdot I_c}{B \cdot k_{sB}}}$$

Vano central:

$$\ell \leq \frac{\pi}{2} \sqrt[4]{\frac{4 \cdot E_c \cdot I_c}{B \cdot k_{sB}}}$$

donde,

ℓ	la luz del vano (máxima) entre pilares;
v	vuelo (máximo) en la dirección longitudinal y transversal;
B	el ancho de la zapata (dirección transversal);
E_c	el módulo de deformación del material de la zapata representativo del tipo de carga y su duración;
I_c	el momento de inercia de la zapata en un plano vertical, transversal (perpendicular al plano de alineación de pilares), respecto a la horizontal que pasa por su centro de gravedad;
k_{sB}	el módulo de balasto de cálculo, representativo de las dimensiones del cimiento.

81. Cálculo estructural del cimiento

82. Criterios de armado de zapatas simples rígidas y flexibles

Considerando los aspectos referentes a zapatas recogidos en Código Estructural, se realizan las siguientes comprobaciones:

83. Comprobación a punzonamiento y cortante

El Anejo 19 del Código Estructural define la sección de cálculo S2, situada a una distancia 'd' de la cara del pilar, y que tiene en cuenta la sección total del elemento de cimentación, donde d el canto útil de la zapata. Dichos valores se miden según la dirección en la que se realicen las comprobaciones.

En la comprobación a cortante se verifica que el cortante existente en la sección S2 es menor o igual a $Vu2$ (cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura transversal).

En la comprobación a punzonamiento se verifica que la tensión tangencial producida por el cortante en un perímetro crítico situado alrededor del pilar y a una distancia 2·d de su cara no supera la máxima tensión tangencial τ_{rd} .

84. Comprobación a flexión

En el Anejo 19 del Código Estructural se define la sección de cálculo S1, situada a 0,15b, interior a la cara del pilar de lado b, para pilares de hormigón mientras que para pilares de acero se toma como referencia la sección en la cara del pilar. El cálculo de la armadura a flexión se realiza en dicha sección y de manera que no sea necesaria la armadura de compresión. La armadura mínima colocada cumple una separación máxima entre barras de 30 cm. y la cuantía mecánica mínima de la Norma.

85. Criterios de armado de zapatas tipo M o de hormigón en masa

Se dimensiona el canto para que exista en la base de la zapata una máxima tensión de tracción igual a la máxima tensión de cálculo del hormigón a flexotracción, a efectos de que no sea necesaria la colocación de armadura. Se coloca no obstante una armadura mínima recomendada a efectos de redistribución de esfuerzos en la base, compuesta por barras separadas 30 cm.

86. Criterios de armado de zapatas combinadas

Para el cálculo de la flexión longitudinal se considera el modelo de viga apoyada en los pilares, con vano central y dos voladizos, según el caso, determinándose las armaduras longitudinales superior e inferior.

Para el cálculo de la sección transversal, la zapata se divide en cinco tramos, definidos al considerar un área delimitada al valor de un canto a cada lado de los pilares.

Tramo 1: se extiende desde el borde de la zapata hasta una línea separada a un canto del primer pilar.

Tramo 2: es el área situada debajo del primer pilar, de ancho dos veces el canto de la zapata.

Tramo 3: es el área comprendida entre los dos pilares, de ancho su separación menos dos veces el canto de la zapata.

Tramo 4: se sitúa debajo del segundo pilar, teniendo como ancho dos veces el canto de la zapata.

Tramo 5: es el tramo comprendido entre una línea a distancia de un canto desde el pilar, y el borde de la zapata.

A partir de una hipótesis de voladizo de longitud el mayor de los vuelos en sentido transversal se calcula la armadura longitudinal en los tramos 2 y 4. En los tramos 1, 3 y 5 se coloca una armadura que cubra al menos un momento igual al 20% del longitudinal, respetando las cuantías geométricas mínimas.

Para la comprobación de la armadura transversal se calculan unas dimensiones tales que no sea necesaria la disposición de estribos.

87. Parámetros de cálculo del cimiento

Ver LISTADO DE OPCIONES.

88. CÁLCULO DE FORJADOS RETICULARES Y LOSAS MACIZAS DE FORJADO

Los forjados reticulares responden a la tipología de losa aligerada de canto constante; con bloques aligerantes perdidos o recuperables (casetones). Las losas de forjado responden a la tipología de placas macizas de canto constante.

Un mismo plano (horizontal o inclinado) puede contar con uno o varios forjados reticulares y/o losas. Un mismo pilar - ábaco puede pertenecer a varios forjados reticulares y/o losas.

89. Modelización

Los forjados reticulares y las losas de forjado se modelizan como un conjunto de elementos finitos. Dichos elementos, junto con las barras y elementos finitos del resto de la estructura conforman la matriz de rigidez de la misma. El cálculo de solicitaciones se ha realizado mediante el método matricial espacial de la rigidez, suponiendo una relación lineal entre esfuerzos y deformaciones, y presentando cada nudo seis grados de libertad, a menos que se opte por la opción de indeformabilidad de los forjados horizontales en su plano o la consideración del tamaño de los pilares ya comentadas en el apartado 5 de esta Memoria. No se utilizan, por tanto, simplificaciones del tipo 'pórticos virtuales' o 'líneas de rotura'.

Las características del material (módulo de Young, de Poisson y coeficiente de dilatación térmica) son propias para los forjados reticulares y losas de forjado. En forjados reticulares, la rigidez de la zona aligerada es diferente a la de los ábacos (macizos). También se tiene en cuenta que la rigidez (área, inercia...) de los nervios del reticular en ambas direcciones puede ser diferente.

Las cargas introducidas en los forjados reticulares y losas se consideran concentradas en los nodos (vértices de los elementos finitos).

No es conveniente utilizar distancias entre nervios de más de 100 cm. En el caso de losas de forjado es recomendable utilizar un paso de discretización del orden de 50 cm o 1/8 de la distancia media entre pilares.

90. Nervios (forjados reticulares y losas)

Los nervios son las líneas sobre las que se integran las tensiones de los elementos finitos con que se modelizan los reticulares y losas para obtener los esfuerzos de dimensionamiento del armado. En esta integración, las tensiones de torsión, m_{xy} , modifican los momentos flectores de dimensionamiento (M_x y M_y) y las tensiones de cortante de tensión plana (τ_{xy}) modifican los axiles de dimensionamiento (N_x y N_y), de acuerdo a la teoría de Wood.

91. Nervios (forjados reticulares)

Se define la geometría del nervio como una sección en T mediante una poligonal de 12 vértices. En función de ella, por integración, se han obtenido las características geométricas y mecánicas del mismo: h , I_z y A_x , con los que se obtiene la rigidez de los elementos finitos con los que se modeliza la zona aligerada del forjado. No se consideran características mecánicas diferenciales debidas a proximidad de zunchos o ábacos.

92. Ábacos

Se consideran tanto ábacos del mismo canto al del forjado reticular o losa de forjado como de mayor canto (ábacos resaltados). Se modelizan como un conjunto de elementos finitos, con un tamaño de discretización menor al del resto del forjado.

93. Zunchos

Se asume que el volumen de hormigón común al forjado y el zuncho ya se ha contabilizado con el forjado, por lo que se descuenta de la rigidez de los zunchos. Se definen dos tipologías de zunchos:

Zunchos con ficha predefinida. Un zuncho con ficha predefinida es una barra de sección constante con un determinado armado longitudinal y transversal constante en toda su longitud. Cada zuncho se

asocia a un perfil de hormigón de la biblioteca de perfiles cuya forma debe de ser 'Rectangular', en 'T' o 'L', del que leen las características geométricas y mecánicas, dimensiones, áreas e inercias.

Zunchos con sección asignada. Un zuncho con sección asignada es una barra de sección constante o de canto variable a la que se asigna un perfil de hormigón de la biblioteca de perfiles cuya forma debe de ser 'Rectangular', en 'T' o 'L', del que leen las características geométricas y mecánicas, dimensiones, áreas e inercias. Su armado se calculará de igual forma y junto con el resto de vigas, pilares y diagonales de hormigón armado de la estructura, y por tanto, poseen armaduras de montaje, refuerzos y estribos no constantes en toda su longitud.

94. Criterios de armado

Los criterios considerados en el armado de los forjados reticulares y en la comprobación de punzonamiento siguen las especificaciones del Anejo 19 del Código Estructural.

No se utilizan redondos de diámetro superior a la décima parte del canto total del forjado reticular ni de diámetro superior a 25 mm.

No se tiene en cuenta la flexión lateral (flexión en el plano del forjado) en el cálculo del armado, aunque sí el axil (de compresión o tracción) existente.

Se permite, de forma opcional, considerar una redistribución (plastificación) de momentos flectores M_z en vanos de hasta un 20% del momento negativo, afectando tanto al armado de los nervios como de los ábacos. Esta redistribución se realiza vano a vano de cada nervio de forma independiente. Para la definición de los 'apoyos' (y por tanto los vanos) se utilizan los 'picos' de los momentos negativos de la hipótesis de carga permanente.

Se realizará esta redistribución siempre que el momento máximo positivo sea no menor de $\frac{1}{4}$ del máximo negativo ni mayor del máximo negativo y existan momentos negativos en ambos extremos (o próximos a cero). No se descenderá la gráfica de aquel extremo en que exista momento positivo.

Vea el Manual de Normativas para más información.

95. Cálculo del armado de zunchos

Tanto para zunchos de borde como interiores, se distinguen dos casos:

A. El canto del zuncho es menor o igual al máximo canto de los forjados o losas a los que pertenece.

B. El canto del zuncho es mayor al máximo canto de los forjados o losas a los que pertenece.

Si un ábaco o un zuncho están en el límite de una losa y un forjado reticular, a efectos del armado se supone que pertenecen al forjado reticular.

El armado longitudinal y transversal se calcula para la combinación de esfuerzos (axiles, flexores, cortantes y torsores) en las secciones del zuncho en toda su longitud, teniendo en cuenta que los zunchos de tipo 'A' pertenecientes a losas de forjado o en las zonas situadas en un ábaco, sus esfuerzos serán muy pequeños, porque no constituyen un aumento de rigidez respecto a la propia losa o ábaco.

96. Zunchos de sección predefinida

El armado de un zuncho está formado por una armadura longitudinal y una armadura transversal constantes en toda su longitud, de acuerdo con las opciones de cálculo de forjados (ver LISTADO DE OPCIONES).

El armado longitudinal de los zunchos de borde interiores (perímetro de huecos) se prolonga la longitud de anclaje necesaria a cada lado, invadiendo la zona de nervios.

97. Zunchos de sección asignada

El armado de un zuncho está formado por una armadura montaje, refuerzos longitudinales y una armadura transversal de acuerdo con las opciones de cálculo de armado de vigas (ver LISTADO DE OPCIONES). Los materiales que se consideran son los del armado de vigas (ver LISTADO DE OPCIONES).

En el cálculo de la armadura transversal, el programa considera tres separaciones diferentes de estribos. Para el cálculo del cortante existente en la zona próxima a los pilares, el programa en cada extremo el cortante existente a una distancia 'd' de la cara del pilar inferior. Dado que el programa transforma las cargas aplicadas sobre forjados reticulares y losas en cargas aplicadas en los nudos, para obtener dicho cortante se realiza una interpolación lineal entre el cortante existente sobre el pilar y la media aritmética de los cortantes existentes a ambos lados de cada tramo de zuncho.

98. Parámetros de cálculo del armado

Ver LISTADO DE OPCIONES

99. Crecimientos

Es posible definir un crecimiento (distancia entre el eje de cálculo y en centro geométrico) cualquiera para los pilares y zunchos. Dicho crecimiento es considerado en la determinación de la sección crítica a punzonamiento.

100. Grafismos de las salidas gráficas de resultados

Existe una escala numerada para la identificación y replanteo de los nervios, en ambas direcciones.

Un grafismo en forma de corchete que engloba 2 o más nervios indica que dichos nervios presentan el mismo armado.

101. Limitaciones de diseño. Pilares de acero.

No se contempla la posibilidad de forjados reticulares o losas de forjado sobre soportes metálicos. Si se utilizan soportes metálicos el usuario debe disponer y calcular los correspondientes elementos de conexión entre el forjado el pilar metálico, como por ejemplo, perfiles metálicos en u, en cada una de las direcciones del forjado.

102. Forjados reticulares y losas sobre muros de sótano.

Se asigna de forma automática una condición de apoyo (articulación) a los nudos de un forjado reticular o losa contenidos en un muro de sótano. Si se asigna un apoyo elástico, tanto al desplazamiento como al giro (resorte), al borde del forjado, se considera prioritariamente esta condición frente a la primera. De esta forma se modifica la condición de apoyo por la de empotramiento elástico. Se tomarán las disposiciones constructivas necesarias para que la unión entre el forjado y el muro responda a la hipótesis considerada en el cálculo.

103. CÁLCULO DE ESCALERAS Y RAMPAS

Las Escaleras y Rampas son, desde el punto de vista de la modelización y el cálculo de su armado, muy similares a las losas macizas de forjado. Son de aplicación, por tanto, todas las indicaciones recogidas en el capítulo correspondiente de esta memoria con las salvedades que se indican en este capítulo. Por tanto, el cálculo de los esfuerzos y tensiones originados se realiza de forma integrada con el resto de la estructura en una fase anterior.

104. Elementos de una escalera / rampa

Son los mismos que los de una losa maciza de forjado: elementos finitos, ábacos y zunchos, aunque con las siguientes particularidades:

Ábacos

No se permiten ábacos resaltados en una escalera / rampa.

Si en un mismo plano existe un ábaco a caballo entre una escalera / rampa y un forjado reticular o losa, se supone que el ábaco pertenece al reticular o losa, por lo que su cálculo (incluido el punzonamiento) y la obtención de sus resultados se realizará desde dicho reticular o losa.

Zunchos

Los bordes laterales y el borde de unión de los tramos inclinados con los descansillos se constituyen en zunchos "ficticios" (no existen realmente), mientras que el resto son zunchos reales a los que se debe asignar una sección para el cálculo y obtención de su armado.

105. Escaleras 'aprovechadas'

Se pueden definir tramos inclinados de escalera (rampas) 'aprovechadas', de forma que la losa de dicho tramo no acometa en la parte superior del descansillo superior, sino una contrahuella por debajo. Esta propiedad no tiene incidencia en la modelización y obtención de esfuerzos y tensiones de la escalera, pero sí es tomada en cuenta en sus planos de armado y vistas en sólido.

106. Consideraciones sobre el cálculo de armado en escaleras y rampas

Para el cálculo de armado de las escaleras y rampas es de aplicación todo lo indicado sobre losas de forjado en el capítulo correspondiente, con las siguientes salvedades:

107. Criterios generales de armado

El programa utiliza criterios diferentes para el armado de las zonas inclinadas de las escaleras (las 'rampas') y para el armado de las zonas horizontales (los 'descansillos').

Como criterios generales de ambos casos, se puede añadir:

No se contempla la existencia de armadura transversal de cortante, por lo que la losa de hormigón debe, por sí sola, resistir el cortante existente. En todo caso, el programa aumenta la armadura longitudinal si fuera necesario para así resistir el cortante existente.

No se permiten ábacos resaltados. Los posibles ábacos de estas escaleras y rampas no tienen armadura longitudinal propia. Si podrán, si es necesario, poseer armadura de punzonamiento.

Para el cálculo del área de refuerzo longitudinal se utilizan diagramas de interacción axil – momento en base a los dominios de deformación definidos en la norma de hormigón y con el diagrama tensión – deformación de parábola – rectángulo. Así mismo, se tienen en cuenta las limitaciones de armado mínimo y máximo especificados en la norma de hormigón.

108. Armado longitudinal de las rampas

La dirección X principal de las rampas de escalera coincide siempre con la línea de máxima pendiente. Por tanto, la dirección Y de dichas rampas es siempre horizontal.

El armado de estas rampas estará constituido por una armadura base y, si es necesario, un determinado refuerzo en la dirección X. No existen por tanto, refuerzos en la dirección Y.

La armadura base estará constituida por redondos o mallas electrosoldadas (de acuerdo a las opciones fijadas). En caso de utilizarse mallas electrosoldadas, el diámetro de ambas direcciones será el mismo, y las cuantías de ambas direcciones tendrán la relación 1:1, 1:2 ó 1:4. En caso de barras de acero, la cuantía dispuesta en una dirección no será inferior a 1/5 de la necesaria en la dirección contraria.

Si son necesarios refuerzos, sólo se dispondrán en una capa. Además, su cuantía será constante en todo el ancho de la escalera. Se designarán por su diámetro y separación. La separación entre redondos de refuerzos se calcula de forma que sean un múltiplo o un submúltiplo entero de la separación de la armadura base. La máxima separación permitida es de tres veces la separación de la armadura base. La mínima separación permitida es la indicada por la normativa teniendo en cuenta que tanto los refuerzos como la armadura base de su misma dirección están en la misma capa.

Para la obtención del armado en una determinada dirección se procede de la siguiente manera:

Se calcula, en cada sección en la dirección de estudio, la cuantía necesaria de armado en función de la envolvente de momentos y axiles en varios puntos.

En cada sección perpendicular a la dirección de estudio, se obtiene la cuantía de armado necesaria como media cuadrática de las cuantías calculadas en el paso anterior en los puntos estudiados de esta sección.

Se define el armado base de la rampa. Si en las opciones se ha fijado directamente su diámetro y separación, se utilizan estos valores. Si por el contrario se fija un porcentaje del área necesaria a cubrir, se calcula el diámetro y separación necesario (en todo caso, en la dirección Y, la armadura base debe cubrir la máxima cuantía necesaria calculada en el paso anterior).

Si la armadura base, en la dirección X, no es suficiente, se calculan los refuerzos necesarios.

Este proceso de armado simplifica los planos a obtener, y además, 'suaviza' los posibles 'picos' de área de armado necesaria que puedan aparecer a lo largo de la dirección perpendicular a los redondos. Por ello, los resultados obtenidos pueden diferir ligeramente a los que se obtendrían si la escalera se modeliza mediante losas macizas de forjado.

109. Armado longitudinal de los descansillos

El armado de los descansillos estará constituido exclusivamente por una armadura base, que podrá ser formada por redondos o mallas electrosoldadas (de acuerdo a las opciones fijadas). Esta opción es independiente de la fijada en las rampas: la armadura base de las rampas puede ser con mallas electrosoldadas y la de los descansillos con barras de acero, por ejemplo.

En caso de utilizarse mallas electrosoldadas, el diámetro de ambas direcciones será el mismo, y las cuantías de ambas direcciones tendrán la relación 1:1, 1:2 ó 1:4. En caso de barras de acero, la cuantía dispuesta en una dirección no será inferior a 1/5 de la necesaria en la dirección contraria.

El proceso de armado es equivalente al ya reseñado para las rampas, aunque teniendo en cuenta que no se colocan refuerzos adicionales en los descansillos.

110. Parámetros de cálculo del armado

Ver LISTADO DE OPCIONES

111. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego de la estructura se realiza en base a los criterios generales del CTE DB SI (Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación) y los Anejos 20 (para elementos de hormigón armado), 23 (para elementos de acero estructural) y 31 (para elementos mixtos de hormigón y acero) del Código Estructural.

Vea el Informe de COMPROBACIÓN A FUEGO de la estructura para obtener los parámetros de cálculo de la resistencia al fuego utilizados.

112. Generalidades

Un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes:

Se modifica de forma importante la capacidad mecánica de los elementos estructurales.

Aparecen acciones indirectas que dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

En el programa, de acuerdo con este DB y el Código Estructural, se utilizan únicamente métodos simplificados que sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo / temperatura.

Con los métodos simplificados indicados en esta memoria no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio. Es decir, con el método simplificado propuesto en este DB, el incendio no supone una modificación de los esfuerzos de diseño sino una reducción de la capacidad resistente, siendo suficiente comprobar que dicha pérdida permite al elemento resistir el tiempo necesario sin que se colapse.

Véase el Manual de Normativas para más información.

2. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o consulta de planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe el Proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad o los organismos competentes para cualquier aclaración.

El presente documento es copia de su original del que es autor "José Miguel Orradre Aguerralde". Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

En Mutilva, a 30 de junio de 2024

El arquitecto



José Miguel Orradre Aguerralde

ARMA
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

ANEJO 4.2
CÁLCULO ESTRUCTURA –
ESTRUCTURA MADERA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE
ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

Índice de contenidos

1. MEMORIA DESCRIPTIVA	4
1.1. Agentes	4
1.2. Información previa	4
1.3. Descripción del proyecto	4
1.3.1. Descripción de las soluciones	4
2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA Y DEL CTE	5
2.1. Seguridad estructural (SE) y otros reglamentos relativos a la seguridad estructural	5
2.1.1. Seguridad estructural (DB-SE)	5
2.1.2. Cuadro de características de madera (CTE-SE-M)	8
2.1.3. Acciones en la edificación (DB-SE-AE)	9
2.1.4. Estructuras de madera (DB-SE-M)	9
2.2. Seguridad en caso de incendio (SI)	13
2.2.1. Resistencia al fuego de la estructura (SI 6)	13
2.3. Seguridad de utilización (SU)	13
2.4. Salubridad (HS)	13
2.5. Protección contra el ruido (HR)	13
2.6. Ahorro de energía (HE)	13

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Agentes

Los cálculos estructurales han sido encargados por José Miguel Orradre Agueralde.

1.2. Información previa

El objeto del presente documento es el de definir las directrices y normativas aplicadas en el cálculo de los diferentes elementos de madera solicitados, para la construcción de diferentes tipologías de viviendas prefabricadas de madera.

1.3. Descripción del proyecto

1.3.1. Descripción de las soluciones

Se pide el cálculo de los siguientes elementos estructurales de madera C18, para una exposición del tipo C2 y una resistencia al fuego genérica de RF-30, para diferentes casos de peso propio de forjado y cargas tipo:

- Forjados de solivos de 12x16 u 12x20 cm, con diferentes intenejes.
- Luces máximas para vigas de apoyo de forjados y diferentes tipologías.
- Carga máxima de pilares de 18x18 cm², 20x20 cm² y 22x22cm²
- Muros de apoyo formados por montantes y tableros
- Relación de anchos de ventana para piezas de cabezal.

Se busca definir una serie de rangos óptimos de elementos estructurales, para que, combinados entre sí, puedan definirse las diferentes tipologías en elementos prefabricados de madera.

2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA Y DEL CTE

2.1. Seguridad estructural (SE) y otros reglamentos relativos a la seguridad estructural

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006).

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que los elementos tienen un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los elementos se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

2.1.1. Seguridad estructural (DB-SE)

2.1.1.1. Proceso

- o Análisis formal y de los condicionantes generales.
- o Abstracción del problema estructural.
- o Establecimiento de las acciones.
- o Análisis de solicitaciones.
- o Dimensionamiento y comprobación de los Estados Límites de la estructura.

2.1.1.2. Situaciones de dimensionado

1. PERSISTENTES	2. Condiciones normales de uso
3. TRANSITORIAS	4. Condiciones aplicables durante un tiempo limitado
5. EXTRAORDINARIAS	6. Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el elemento estructural

2.1.1.3. Periodo de servicio

50 años.

2.1.1.4. Método de comprobación

Estados límites, debiéndose comprobar los diferentes estados límite, en cada fase, considerando como mínimo:

- o Fase de servicio

2.1.1.5. Definición de estado límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el elemento no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

2.1.1.6. Resistencia y estabilidad

Estado Límite Último: Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:

- o Pérdida de equilibrio.
- o Deformación excesiva.
- o Transformación estructura en mecanismo.
- o Rotura de elementos estructurales o sus uniones.
- o Inestabilidad de elementos estructurales.

En la comprobación de los Estados Límites Últimos se debe satisfacer la condición:

$R_d \geq S_d$ donde:

R_d es el valor de cálculo de la respuesta estructural

S_d es el valor de cálculo del efecto de las acciones

2.1.1.7. Aptitud de servicio

Estado Límite de Servicio: Situación que de ser superada se afecta:

- o Al nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- o Al correcto funcionamiento del elemento.
- o A la apariencia de la construcción.

En la comprobación de los Estados Límites de Servicio se debe satisfacer la condición:

$C_d \geq E_d$ donde:

C_d es el valor límite para el Estado Límite a comprobar

E_d es el valor de cálculo del efecto de las acciones

2.1.1.8. Durabilidad

Estado Límite de Durabilidad: Situación que de ser superada se afecta:

- o Correcto funcionamiento del elemento.
- o Apariencia de la construcción.

En la comprobación del Estado Límite de Durabilidad se debe satisfacer la condición:

$t_i \geq t_d$ donde:

t_i es el tiempo necesario para que el agente agresivo produzca un ataque o degradación significativa.

t_d es el valor de cálculo de la vida útil

2.1.1.9. Clasificación de las acciones

7. PERMANENTES	8. Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.

9. VARIABLES	10. Aquellas que pueden actuar o no sobre el elemento: uso y acciones climáticas.
11. ACCIDENTALES	12. Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

2.1.1.10. Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.

2.1.1.11. Datos geométricos de la estructura

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

2.1.1.12. Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

2.1.1.13. Modelo de análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

2.1.1.14. Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$, siendo:

$E_{d,dst}$ Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

$E_{d,stab}$ Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

2.1.1.15. Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$, siendo:

E_d Valor de cálculo del efecto de las acciones.

R_d Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

2.1.1.16. Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de las fórmulas generales de combinación de acciones descritas en el artículo 4.2.2 (combinación de acciones) del DB-SE,

- o para hallar el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitorias,
- o para hallar el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria,
- o incluyendo el caso en el que la acción accidental sea la acción sísmica.

Y se han aplicado los coeficientes cuyo valor queda definido en las tablas 4.1 (coeficientes parciales de seguridad para las acciones) y 4.2 (coeficientes de simultaneidad).

- o Situación persistente o transitoria: $\sum \gamma_G \cdot G_k + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_Q \cdot Q_k + \sum \gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot G_k$

- o Situación extraordinaria: $\sum \gamma_G \cdot G_k + \gamma_P \cdot P_k + A_d + \gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k + \sum \gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot G_k$
- o Acción sísmica: $\sum G_k + P_k + A_d + \sum \psi_2 \cdot Q_k$
- o Incendio: $\sum G_k + P_k + A_d$

2.1.1.17. Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

13. FLECHAS	14. Se considera lo especificado en el artículo 4.3.3.1 del DB-SE, que en el caso general estima la deformación máxima activa en: - o 1/500 en pisos con tabiques frágiles, - o 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas, - o 1/300 en el resto de los casos. 15. Ante cualquier combinación de acciones característica. 16. RESPECTO AL CONFORT DE LOS USUARIOS, se limita la flecha relativa a 1/350 ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración. 17. RESPECTO A LA APARIENCIA DE LA OBRA, se limita la flecha relativa a 1/300 ante cualquier combinación de acciones casi permanentes.
18. DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES	19. No aplica
20. VIBRACIONES	21. Se verifica el cumplimiento del apartado 4.3.4.

2.1.2. Cuadro de características de madera (CTE-SE-M)

2.1.2.1. Cuadro de características

Cuadro de Características de Madera Según CTE-SE-M	
Clase de servicio	C-2
Riesgo Biológico	2
Tipo de Protección	Media
Especie procedente	Pino silvestre
Clase Resistente	C18
Calidad	Me-2
Tablero	Tablero pino machihembrado 22mm Tablero aglomerado hidrófugo 22mm

2.1.3. Acciones en la edificación (DB-SE-AE)

2.1.3.1. Acciones gravitatorias

Plantas sobre rasante

Zona	Tipo de carga	Descripción	Peso
Vivienda	Forjado	<i>Peso propio</i>	0.54 kN/m ²
			1.00 kN/m ²
			1.50 kN/m ²
	Pavimentos y revestimientos	<i>Peso propio</i>	1.08 kN/m ²
	tabiquería	<i>Peso propio</i>	1.00 kN/m ²
	Sobrecarga de uso	<i>En viviendas</i>	2.00 kN/m ²

cubierta

Zona	Tipo de carga	Descripción	Peso
cubiertas	Estructura portante	<i>Peso propio</i>	0.40 kN/m ²
	cobertura	<i>Peso propio</i>	0.60 kN/m ²
	Sobrecarga nieve y uso	<i>En viviendas</i>	1.00 kN/m ²

2.1.4. Estructuras de madera (DB-SE-M)

Para las bases de cálculo se desarrollan los capítulos 2 y 4 de la Norma Básica SE-M.

La durabilidad se define en el capítulo 3 de la Norma Básica SE-M.

El análisis estructural, tanto de las piezas (pilares, vigas, etc.) como de las uniones se efectúa siguiendo lo expuesto en los capítulos 5, 6, 7, 8, 9 y 10.

La ejecución, definición de tolerancias y control de obra se describen en los capítulos 11 y 12 de la Norma Básica SE-M.

Por último, para garantizar la estabilidad al fuego exigible a la estructura de madera, se aplican los criterios de la Norma Básica SI 6, y del Anejo SI E, donde establece el método seguido para determinar la resistencia de los elementos estructurales de madera, según el método de la sección reducida.

2.1.4.1. Valores característicos de los materiales

Como valores característicos de las propiedades de los materiales, X_k , se tomarán los establecidos en el correspondiente apartado del Capítulo 4 de la Norma Básica SE-M, teniendo en cuenta los factores correctores que se establecen a continuación.

Los valores característicos utilizados en la obra, responden a los criterios definidos en el Apartado 4 de la Norma (los números indican en valor de la resistencia característica a flexión, $f_{m,k}$, expresada en N/mm^2):

- o En madera maciza, para coníferas y chopo: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 y C50.
- o En madera maciza, para frondosas: D30, D35, D40, D50, D60 y D70.
- o Para madera laminada encolada homogénea: GL24h, GL28h, GL32h y GL36h.
- o Para madera laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c y GL36c.
- o Para maderas microlaminadas 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 la Norma Básica SE-M

Y concretamente, los valores que se exigen a la estructura son:

	Maderas estructurales				
	Toda la obra				
Designación	C18				
Resistencia característica (N/mm^2)	18				

2.1.4.2. Factores correctores de la resistencia característica de los materiales

Los valores de corrección de la resistencia característica se establecen en el cálculo según lo especificado en el Apartado 2.2.1.2 de la Norma Básica SE-M.

En este mismo apartado, en la Tabla 2.1 de la Norma Básica SE-M, a modo de guía o ejemplo, se incluyen valores particularizados para algunos de los factores de corrección:

Factor	Aplicación				
de altura	Madera aserrada: canto (mm)	<40	70	100	≥150
	Factor k_h de corrección de $f_{m,k}$ y $f_{t,o,k}$	1,3	1,2	1,1	1,0
	Madera laminada: canto (mm)	<240	300	400	≥600
	Factor k_h corrector de $f_{m,g,k}$ y $f_{t,o,g,k}$	1,10	1,07	1,04	1,00
de volumen	Madera laminada: volumen de la zona afectada (m^3)	<0,010	0,015	0,020	0,030
	Factor k_{vol} corrector de $f_{t,90,g,k}$	1,00	0,92	0,87	0,80

2.1.4.3. Clases de duración de las acciones

Las acciones que solicitan al elemento considerado deben asignarse a una de las clases de duración de la carga establecidas en la tabla 2.2.

Clase de duración	Duración aproximada acumulada de la acción en valor característico	Acción
Permanente	más de 10 años	Permanente, peso propio
Larga	de 6 meses a 10 años	Apeos o estructuras provisionales no itinerantes
Media	de una semana a 6 meses	sobrecarga de uso; nieve en localidades de >1000 m
Corta	menos de una semana	viento; nieve en localidades de < 1000 m
Instantánea	algunos segundos	sismo

2.1.4.4. Clases de servicio

Cada elemento estructural considerado se asigna a una de las clases de servicio definidas a continuación, en función de las condiciones ambientales previstas:

- o Clase de servicio 1. Se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ y una humedad relativa del aire que sólo exceda el 65% unas pocas semanas al año.
- o Clase de servicio 2. Se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ y una humedad relativa del aire que sólo exceda el 85% unas pocas semanas al año.
- o Clase de servicio 3. Condiciones ambientales que conduzcan a contenido de humedad superior al de la clase de servicio 2.

2.1.4.5. Valor de cálculo de las propiedades del material y de las uniones

El valor de cálculo, X_d , de una propiedad del material (resistencia) queda definida en el cálculo como:

$$X_d = k_{\text{mod}} \cdot \left(\frac{X_k}{\gamma_M} \right)$$

siendo:

- 22. X_k
- 23. valor característico de la propiedad del material, según la tabla del capítulo 2.1.4.1 de esta memoria,
- 24. γ_M
- 25. coeficiente parcial de seguridad para la propiedad del material definida en la Tabla 2.3 de la Norma Básica SE-M, y
- 26. k_{mod}
- 27. factor de modificación, cuyos valores figuran en la Tabla 2.4 de la Norma Básica SE-M, teniendo en cuenta, previamente, la clase de duración de la combinación de carga de acuerdo con la Tabla 2.2 de la Norma Básica SE-M (capítulo 2.1.4.3 de esta memoria) y la clase de servicio del Apartado 2.2.2.2. de la Norma Básica SE-M (capítulo 2.1.4.4).

2.1.4.6. Adhesivos y uniones

Los adhesivos utilizados en la fabricación de elementos estructurales de madera se ajustarán a las Normas UNE EN 301 y UNE EN 12436: 2002.

En el producto se indicará de forma visible que el adhesivo es apto para uso estructural, así como para qué clases de servicio es apto.

La tabla 4.1 de la Norma Básica SE-M define los tipos de adhesivos y su adecuación con la clase de servicio:

Tipo de adhesivo	Abreviatura	Clase de servicio			Observaciones
		1	2	3	
Fenol-formaldehído (1) (5)	PF	apto (1)	apto (1)	apto (1)	Adhesivo para encolar en caliente (110º-140ºC); adecuado para fabricación de tableros de madera.
Resorcina-fenol-formaldehído (5)	RPF	apto	apto	apto	
Resorcina-formaldehído (5)	RF	apto	apto	apto	
Melamina-urea-formaldehído (2) (6)	MUF	apto	apto	poco apto	
Urea-formaldehído (6)	UF	apto	poco apto(3)	no apto	
Poliuretano (6)	PU	apto	apto	apto	Aptitud reducida para rellenar las juntas. El fabricante indicará las prestaciones ante fuego.
Resinas epoxi (4) (6)	EP	apto	apto	apto	Apta para juntas gruesas. Presión de encolado reducida.
Caseína (6)		apto	poco apto	no apto	Es necesario un fungicida.
(1) Sólo para encolado en caliente (110º - 140 ºC); adecuado para fabricación de tableros derivados de la madera. (2) Preferentemente para encolar por encima de 30 ºC. (3) No adecuada para una humedad relativa del aire elevada y simultánea con una temperatura por encima de 50 ºC. (4) No adecuada para temperaturas superiores a los 50 ºC. (5) Líneas de cola de color marrón oscuro. (6) Líneas de cola transparentes.					

Las uniones, tradicionales y/o elementos mecánicos de fijación, se regulan en el Apartado 4.6 de la Norma Básica SE-M.

2.1.4.7. Durabilidad

Se define la clase de riesgo biológico en el Apartado 3.2.1.2 de la Norma Básica SE-M, y se aplica el tipo de protección definida en el Apartado 3.2.1.3 de la Norma Básica SE-M.

Las consideraciones de los Apartados 3.3 y 3.4 de la Norma Básica SE-M son también aplicables.

2.1.4.8. Análisis estructural

El análisis estructural, tanto de las piezas (pilares, vigas, tirantes, etc.) como de las uniones se efectúa siguiendo lo expuesto en los capítulos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 de la Norma Básica SE-M.

2.2. Seguridad en caso de incendio (SI)

2.2.1. Resistencia al fuego de la estructura (SI 6)

Según el Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio, la resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales por tratarse el uso considerado como de pública concurrencia es de:

- o R30 para todos los elementos.

2.2.1.1. Resistencia de los elementos estructurales principales

Los elementos estructurales principales son:

- o Pilares.
- o Forjado unidireccional de solivos de madera + tableros.
- o Vigas.
- o Entramados de montantes + tablero.

Para los elementos de madera la resistencia al fuego se garantiza mediante las dimensiones mínimas y el método de la sección reducida, definidos en el anejo SI E.

2.3. Seguridad de utilización (SU)

No entra en el ámbito del presente proyecto.

2.4. Salubridad (HS)

No entra en el ámbito del presente proyecto.

2.5. Protección contra el ruido (HR)

El cumplimiento de la normativa DB-HR de Protección frente al ruido vendrá determinada por la definición arquitectónica y constructiva del edificio, y por lo tanto no entra en el ámbito del presente proyecto.

2.6. Ahorro de energía (HE)

No entra en el ámbito del presente proyecto.

NOTA FINAL

3. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o consulta de planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe el Proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad o los organismos competentes para cualquier aclaración.

El presente documento es copia de su original del que es autor "José Miguel Orradre Aguerralde". Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

En Mutilva, a 30 de junio de 2024

El arquitecto



José Miguel Orradre Aguerralde

ARMA
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

ANEJO 5
MEMORIA BT

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE
ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA EDIFICIO DESTINADO A BAR CON COCINA Y TIENDA EN ARMAÑANZAS (NAVARRA)

1. CLASIFICACION DE LA INSTALACION

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)

U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro

I = Intensidad en amperios (A)

dV = Caída de tensión simple(V)

Cosφ = Coseno de φ, factor de potencia

r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)

R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)

X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; SR* = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)

IR = Intensidad fasorial R

VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1\_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1\_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro

dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)

dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S

dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosmm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{\max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{\max}$ = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45

I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P_x(\tan\phi_1 - \tan\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVar).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVar).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$$\omega = 2\pi f; f = 50 \text{ Hz.}$$

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000 (\mu F)$.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

FREIDORA 1	3500 W
FREIDORA 2	3500 W
LAVAVAJILLAS	5100 W
HORNO	5000 W
COCINA	5000 W
CAMPANA	1104 W
T.C. COCINA	4000 W
CAMARAS	3000 W
T.C. BAR COMEDOR	2200 W
T.C. ASEOS	2200 W
T.C. BARRA	2200 W
LAVAVASOS	2900 W
CAFETERA	4000 W
MOLINILLOS	2200 W
ALUMB. BAJA 1	500 W
ALUMB. PRIMERA 1	1440 W
ALUMB. BAJA 2	500 W
ALUMB. PRIMERA 2	1440 W
ALUMB. BAJA 3	500 W
ALUMB. PRIMERA 3	1440 W
FOTOVOLTAICA	2200 W
T.C. ALMACÉN	3000 W
T.C. CÁMARAS	2200 W
T.C. TIENDA	2200 W
ORDENADOR	1000 W
MUSICA	500 W
RESERVA	1200 W
EXTRACTOR PRIMERA	1200 W
BOMBA DE CALOR	4000 W
TOTAL....	69224 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 5820
- Potencia Instalada Fuerza (W): 63404
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.82: 45616.68
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 55425.62

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 13000
- Potencia Fase S (W): 15240
- Potencia Fase T (W): 13780

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 10 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.82; Cos φ_T : 0.85; Xu(m Ω /m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 42918.88 Q(var): 29482.86
- Intensidades fasores: IR = 59.25-44.43i; IS = -71.63-34i; IT = 2.41+72.22i; IN = -9.98-6.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 74.06; IS = 79.29; IT = 72.26; IN = 11.76

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 80.64

Se eligen conductores Unipolares 3x25/16mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-Al(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 82 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 78.02; S = 85.78; T = 75.47; N = 27.34

e(parcial):

Simple: RN = 0.64 V, 0.28%; SN = 1.12 V, 0.49%; TN = 0.84 V, 0.36%;

Compuesta: RS = 1.53 V, 0.38%; ST = 1.48 V, 0.37%; TR = 1.5 V, 0.37%;

e(total):

Simple: RN = 0.64 V, 0.28%; **SN = 1.12 V, 0.49% ADMIS (2% MAX.)**; TN = 0.84 V, 0.36%;

Compuesta: RS = 1.53 V, 0.38%; ST = 1.48 V, 0.37%; TR = 1.5 V, 0.37%;

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.82; Cos φ_T : 0.85; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.62; S = 0.62; T = 0.62;

- Potencias: P(w): 42918.88 Q(var): 29482.86

- Intensidades fasores: IR = 59.25-44.43i; IS = -71.63-34i; IT = 2.41+72.22i; IN = -9.98-6.21i

- Intensidades valor eficaz: IR = 74.06; IS = 79.29; IT = 72.26; IN = 11.76

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 80.64

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 106 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 64.41; S = 67.98; T = 63.23; N = 40.62

e(parcial):

Simple: RN = 0.2 V, 0.09%; SN = 0.31 V, 0.13%; TN = 0.25 V, 0.11%;

Compuesta: RS = 0.44 V, 0.11%; ST = 0.43 V, 0.11%; TR = 0.43 V, 0.11%;

e(total):

Simple: RN = 0.2 V, 0.09%; **SN = 0.31 V, 0.13%**; TN = 0.25 V, 0.11%;

Compuesta: RS = 0.44 V, 0.11%; ST = 0.43 V, 0.11%; TR = 0.43 V, 0.11%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Cálculo de la Línea: FREIDORAS

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 7000 Q(var): 5250

- Intensidades fasores: IR = 15.16-11.37i; IS = -17.42-7.44i; IT = 0; IN = -2.27-18.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 18.94; IS = 18.94; IT = 0; IN = 18.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.94

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 64.41; S = 64.41; T = 40; N = 64.41

e(parcial):

Simple: RN = 0.03 V, 0.01%; SN = 0.08 V, 0.03%; TN = -0.04 V, -0.02%;

Compuesta: RS = 0.06 V, 0.02%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.05 V, 0.01%;
 e(total): Simple: RN = 0.23 V, 0.1%; **SN = 0.39 V, 0.17%**; TN = 0.21 V, 0.09%;
 Compuesta: RS = 0.51 V, 0.13%; ST = 0.45 V, 0.11%; TR = 0.48 V, 0.12%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FREIDORA 1

- Potencia nominal: 3500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 3500 Q(var): 2625
- Intensidades fasores: IR = 15.16-11.37i; IS = 0; IT = 0; IN = 15.16-11.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.94; IS = 0; IT = 0; IN = 18.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.94

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 60.35; S = 40; T = 40; N = 60.35

e(parcial): RN = 3.01 V, 1.3%;

e(total): **RN = 3.25 V, 1.41% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: FREIDORA 2

- Potencia nominal: 3500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 3500 Q(var): 2625
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -17.42-7.44i; IT = 0; IN = -17.42-7.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 18.94; IT = 0; IN = 18.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 18.94

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 60.35; T = 40; N = 60.35

e(parcial): SN = 3.01 V, 1.3%;

e(total): **SN = 3.4 V, 1.47% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: COCINA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi_R : 0.8$; $\cos \varphi_S : 0.8$; $\cos \varphi_T : 0.8$; $X_u(m\Omega/m) : 0$;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w) : 16204$ $Q(var) : 12153$
- Intensidades fasores: $IR = 23.39-17.54i$; $IS = -26.89-11.48i$; $IT = 3.5+29.03i$; $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 29.24$; $IS = 29.24$; $IT = 29.24$; $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.73

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 59.79$; $S = 59.79$; $T = 59.79$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.02$ V, 0.01%; $SN = 0.02$ V, 0.01%; $TN = 0.02$ V, 0.01%;

Compuesta: $RS = 0.04$ V, 0.01%; $ST = 0.04$ V, 0.01%; $TR = 0.04$ V, 0.01%;

e(total):

Simple: $RN = 0.23$ V, 0.1%; **$SN = 0.33$ V, 0.14%**; $TN = 0.27$ V, 0.12%;

Compuesta: $RS = 0.48$ V, 0.12%; $ST = 0.47$ V, 0.12%; $TR = 0.48$ V, 0.12%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: LAVAVAJILLAS

- Potencia nominal: 5100 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi : 0.8$; $X_u(m\Omega/m) : 0$;
- Potencias: $P(w) : 5100$ $Q(var) : 3825$
- Intensidades fasores: $IR = 7.36-5.52i$; $IS = -8.46-3.61i$; $IT = 1.1+9.14i$; $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 9.2$; $IS = 9.2$; $IT = 9.2$; $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.2

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 49.92$; $S = 49.92$; $T = 49.92$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $RN = 1.13$ V, 0.49%; $SN = 1.13$ V, 0.49%; $TN = 1.13$ V, 0.49%;

Compuesta: $RS = 1.96$ V, 0.49%; $ST = 1.96$ V, 0.49%; $TR = 1.96$ V, 0.49%;

e(total):

Simple: $RN = 1.36$ V, 0.59%; **$SN = 1.46$ V, 0.63% ADMIS (6.5% MAX.)**; $TN = 1.4$ V, 0.61%;

Compuesta: $RS = 2.44$ V, 0.61%; $ST = 2.43$ V, 0.61%; $TR = 2.44$ V, 0.61%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: HORNO

- Potencia nominal: 5000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 7.22-5.41i; IS = -8.3-3.54i; IT = 1.08+8.96i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.02; IS = 9.02; IT = 9.02; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.02

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 49.54; S = 49.54; T = 49.54; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.11 V, 0.48%; SN = 1.11 V, 0.48%; TN = 1.11 V, 0.48%;

Compuesta: RS = 1.92 V, 0.48%; ST = 1.92 V, 0.48%; TR = 1.92 V, 0.48%;

e(total):

Simple: RN = 1.33 V, 0.58%; **SN = 1.44 V, 0.62% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.38 V, 0.6%;

Compuesta: RS = 2.4 V, 0.6%; ST = 2.39 V, 0.6%; TR = 2.4 V, 0.6%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: COCINA

- Potencia nominal: 5000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 7.22-5.41i; IS = -8.3-3.54i; IT = 1.08+8.96i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.02; IS = 9.02; IT = 9.02; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.02

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 49.54; S = 49.54; T = 49.54; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.11 V, 0.48%; SN = 1.11 V, 0.48%; TN = 1.11 V, 0.48%;

Compuesta: RS = 1.92 V, 0.48%; ST = 1.92 V, 0.48%; TR = 1.92 V, 0.48%;

e(total):

Simple: RN = 1.33 V, 0.58%; **SN = 1.44 V, 0.62% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.38 V, 0.6%;

Compuesta: RS = 2.4 V, 0.6%; ST = 2.39 V, 0.6%; TR = 2.4 V, 0.6%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CAMPANA

- Potencia nominal: 1104 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r: 1

- Potencias: $P(w)$: 1104 $Q(var)$: 828
- Intensidades fasores: $IR = 1.59-1.2i$; $IS = -1.83-0.78i$; $IT = 0.24+1.98i$; $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 1.99$; $IS = 1.99$; $IT = 1.99$; $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.49

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40.46$; $S = 40.46$; $T = 40.46$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.24$ V, 0.1%; $SN = 0.24$ V, 0.1%; $TN = 0.24$ V, 0.1%;

Compuesta: $RS = 0.41$ V, 0.1%; $ST = 0.41$ V, 0.1%; $TR = 0.41$ V, 0.1%;

e(total):

Simple: $RN = 0.46$ V, 0.2%; **$SN = 0.57$ V, 0.25% ADMIS (6.5% MAX.);** $TN = 0.51$ V, 0.22%;

Compuesta: $RS = 0.89$ V, 0.22%; $ST = 0.88$ V, 0.22%; $TR = 0.89$ V, 0.22%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: O.U. COCINA-BARRA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi_R : 0.8$; $\cos \varphi_S : 0.8$; $\cos \varphi_T : 0.8$; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 7000 $Q(var)$: 5250
- Intensidades fasores: $IR = 4.33-3.25i$; $IS = -4.98-2.13i$; $IT = 3.24+26.87i$; $IN = 2.59+21.5i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 5.41$; $IS = 5.41$; $IT = 27.06$; $IN = 21.65$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 28.42

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40.35$; $S = 40.35$; $T = 48.79$; $N = 45.62$

e(parcial):

Simple: $RN = 0$ V, 0%; $SN = -0.01$ V, 0%; $TN = 0.02$ V, 0.01%;

Compuesta: $RS = 0$ V, 0%; $ST = 0.02$ V, 0%; $TR = 0.01$ V, 0%;

e(total):

Simple: $RN = 0.21$ V, 0.09%; **$SN = 0.3$ V, 0.13%;** $TN = 0.27$ V, 0.12%;

Compuesta: $RS = 0.45$ V, 0.11%; $ST = 0.45$ V, 0.11%; $TR = 0.44$ V, 0.11%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T.C. COCINA

- Potencia nominal: 4000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: $P(w)$: 4000 $Q(var)$: 3000
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 2.59+21.5i$; $IN = 2.59+21.5i$

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 21.65; IN = 21.65

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 21.65

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.62; N = 55.62

e(parcial): TN = 2.26 V, 0.98%;

e(total): **TN = 2.53 V, 1.1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: CAMARAS

- Potencia nominal: 3000 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; r: 1

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250

- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.65+5.37i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 5.41; IT = 5.41; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.77

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.71; S = 42.71; T = 42.71; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.49 V, 0.21%; SN = 0.49 V, 0.21%; TN = 0.49 V, 0.21%;

Compuesta: RS = 0.84 V, 0.21%; ST = 0.84 V, 0.21%; TR = 0.84 V, 0.21%;

e(total):

Simple: RN = 0.69 V, 0.3%; **SN = 0.78 V, 0.34% ADMIS (6.5% MAX.);** TN = 0.76 V, 0.33%;

Compuesta: RS = 1.29 V, 0.32%; ST = 1.29 V, 0.32%; TR = 1.29 V, 0.32%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T.C. PRIMERA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 6600 Q(var): 4950

- Intensidades fasores: IR = 9.53-7.14i; IS = -10.95-4.68i; IT = 1.42+11.82i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 11.91; IS = 11.91; IT = 11.91; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.91

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 49.65; S = 49.65; T = 49.65; N = 40
e(parcial):

Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.04 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;

e(total):

Simple: RN = 0.22 V, 0.1%; **SN = 0.33 V, 0.14%**; TN = 0.27 V, 0.12%;

Compuesta: RS = 0.48 V, 0.12%; ST = 0.47 V, 0.12%; TR = 0.47 V, 0.12%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T.C. BAR COMEDOR

- Potencia nominal: 2200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 2200 Q(var): 1650

- Intensidades fasores: IR = 9.53-7.14i; IS = 0; IT = 0; IN = 9.53-7.14i

- Intensidades valor eficaz: IR = 11.91; IS = 0; IT = 0; IN = 11.91

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.91

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 54.72; S = 40; T = 40; N = 54.72

e(parcial): RN = 2.97 V, 1.29%;

e(total): **RN = 3.2 V, 1.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T.C. ASEOS

- Potencia nominal: 2200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 2200 Q(var): 1650

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -10.95-4.68i; IT = 0; IN = -10.95-4.68i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 11.91; IT = 0; IN = 11.91

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 11.91

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 54.72; T = 40; N = 54.72

e(parcial): SN = 2.97 V, 1.29%;

e(total): **SN = 3.3 V, 1.43% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T.C. BARRA

- Potencia nominal: 2200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 2200 Q(var): 1650
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.42+11.82i; IN = 1.42+11.82i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.91; IN = 11.91

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 11.91

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 54.72; N = 54.72

e(parcial): TN = 2.97 V, 1.29%;

e(total): **TN = 3.24 V, 1.4% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CAFETERA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 9100 Q(var): 6825
- Intensidades fasores: IR = 18.33-13.75i; IS = -17.59-7.51i; IT = 0.86+7.17i; IN = 1.61-14.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 22.91; IS = 19.12; IT = 7.22; IN = 14.19

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 22.91

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.15; S = 48.47; T = 41.21; N = 44.66

e(parcial):

Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.03 V, 0.01%; TN = -0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.02 V, 0.01%;

e(total):

Simple: RN = 0.22 V, 0.1%; **SN = 0.33 V, 0.14%**; TN = 0.24 V, 0.1%;

Compuesta: RS = 0.47 V, 0.12%; ST = 0.44 V, 0.11%; TR = 0.46 V, 0.11%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: LAVAVASOS

- Potencia nominal: 2900 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 2900 Q(var): 2175
- Intensidades fasores: IR = 12.56-9.42i; IS = 0; IT = 0; IN = 12.56-9.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.7; IS = 0; IT = 0; IN = 15.7

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.7

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 65.58; S = 40; T = 40; N = 65.58

e(parcial): RN = 4.06 V, 1.76%;

e(total): **RN = 4.28 V, 1.85% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CAFETERA

- Potencia nominal: 4000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 3000
- Intensidades fasores: IR = 5.77-4.33i; IS = -6.64-2.83i; IT = 0.86+7.17i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.22; IS = 7.22; IT = 7.22; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 7.22

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.1; S = 46.1; T = 46.1; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.88 V, 0.38%; SN = 0.88 V, 0.38%; TN = 0.88 V, 0.38%;

Compuesta: RS = 1.52 V, 0.38%; ST = 1.52 V, 0.38%; TR = 1.52 V, 0.38%;

e(total):

Simple: RN = 1.1 V, 0.48%; **SN = 1.21 V, 0.52% ADMIS (6.5% MAX.);** TN = 1.12 V, 0.48%;

Compuesta: RS = 1.99 V, 0.5%; ST = 1.96 V, 0.49%; TR = 1.98 V, 0.49%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MOLINILLOS

- Potencia nominal: 2200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencias: $P(w)$: 2200 $Q(var)$: 1650
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -10.95-4.68i$; $IT = 0$; $IN = -10.95-4.68i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 11.91$; $IT = 0$; $IN = 11.91$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 11.91

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): $R = 40$; $S = 54.72$; $T = 40$; $N = 54.72$

$e(\text{parcial})$: $SN = 2.97 \text{ V}$, 1.29%;

$e(\text{total})$: **$SN = 3.3 \text{ V}$, 1.43% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: $P(w)$: 1940 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -4.2+7.27i$; $IN = -4.2+7.27i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 8.4$; $IN = 8.4$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 8.4

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): $R = 40$; $S = 40$; $T = 44$; $N = 44$

$e(\text{parcial})$: $TN = 0.04 \text{ V}$, 0.02%;

$e(\text{total})$: **$TN = 0.28 \text{ V}$, 0.12%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ALUMB. BAJA 1

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencias: $P(w)$: 500 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -1.08+1.87i$; $IN = -1.08+1.87i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 2.17$; $IN = 2.17$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.17

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.62; N = 40.62

e(parcial): TN = 1.08 V, 0.47%;

e(total): **TN = 1.36 V, 0.59% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMB. PRIMERA 1

- Potencia nominal: 800 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencias: P(w): 1440 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -3.12+5.4i; IN = -3.12+5.4i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.24; IN = 6.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.24

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.18; N = 45.18

e(parcial): TN = 3.15 V, 1.36%;

e(total): **TN = 3.43 V, 1.49% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1940 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.2-7.27i; IT = 0; IN = -4.2-7.27i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.4; IT = 0; IN = 8.4

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.4

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 44; T = 40; N = 44

e(parcial): SN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **SN = 0.34 V, 0.15%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ALUMB. BAJA 2

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.08-1.87i; IT = 0; IN = -1.08-1.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.17; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.17

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.62; T = 40; N = 40.62

e(parcial): SN = 1.08 V, 0.47%;

e(total): **SN = 1.42 V, 0.61% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMB. PRIMERA 2

- Potencia nominal: 800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 1440 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.12-5.4i; IT = 0; IN = -3.12-5.4i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.24; IT = 0; IN = 6.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.24

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 45.18; T = 40; N = 45.18

e(parcial): SN = 3.15 V, 1.36%;

e(total): **SN = 3.49 V, 1.51% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1940 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -4.2+7.27i; IN = -4.2+7.27i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.4; IN = 8.4

Calentamiento:Intensidad(A)_T: 8.4Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44; N = 44

e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **TN = 0.28 V, 0.12%**;**Protección diferencial:**

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ALUMB. BAJA 3

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.08+1.87i; IN = -1.08+1.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.17; IN = 2.17

Calentamiento:Intensidad(A)_T: 2.17Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.62; N = 40.62

e(parcial): TN = 1.08 V, 0.47%;

e(total): **TN = 1.36 V, 0.59% ADMIS (4.5% MAX.);****Prot. Térmica:**

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMB. PRIMERA 3

- Potencia nominal: 800 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1440 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -3.12+5.4i; IN = -3.12+5.4i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.24; IN = 6.24

Calentamiento:Intensidad(A)_T: 6.24Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.18; N = 45.18

e(parcial): TN = 3.15 V, 1.36%;

e(total): **TN = 3.43 V, 1.49% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: FOTOVOLTAICA

- Potencia nominal: 2200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 2200 Q(var): 1650
- Intensidades fasores: IR = 9.53-7.14i; IS = 0; IT = 0; IN = 9.53-7.14i
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.91; IS = 0; IT = 0; IN = 11.91

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.91

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 51.34; S = 40; T = 40; N = 51.34

e(parcial): RN = 3.67 V, 1.59%;

e(total): **RN = 3.87 V, 1.68% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: T.C. TIENDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 7400 Q(var): 5550
- Intensidades fasores: IR = 9.53-7.14i; IS = -14.93-6.38i; IT = 1.42+11.82i; IN = -3.98-1.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.91; IS = 16.24; IT = 11.91; IN = 4.33

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 49.65; S = 57.94; T = 49.65; N = 41.28

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0.01%; SN = 0.04 V, 0.02%; TN = 0.02 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.05 V, 0.01%; ST = 0.04 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;

e(total):

Simple: RN = 0.22 V, 0.09%; **SN = 0.34 V, 0.15%**; TN = 0.27 V, 0.12%;

Compuesta: RS = 0.49 V, 0.12%; ST = 0.47 V, 0.12%; TR = 0.47 V, 0.12%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T.C. ALMACÉN

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.93-6.38i; IT = 0; IN = -14.93-6.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.24; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 54.95; T = 40; N = 54.95

e(parcial): SN = 2.54 V, 1.1%;

e(total): **SN = 2.88 V, 1.25% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: T.C. CÁMARAS

- Potencia nominal: 2200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 2200 Q(var): 1650
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.42+11.82i; IN = 1.42+11.82i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.91; IN = 11.91

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 11.91

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 54.72; N = 54.72

e(parcial): TN = 2.97 V, 1.29%;

e(total): **TN = 3.24 V, 1.4% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T.C. TIENDA

- Potencia nominal: 2200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 2200 Q(var): 1650
- Intensidades fasores: IR = 9.53-7.14i; IS = 0; IT = 0; IN = 9.53-7.14i

- Intensidades valor eficaz: IR = 11.91; IS = 0; IT = 0; IN = 11.91

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.91

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 54.72; S = 40; T = 40; N = 54.72

e(parcial): RN = 2.97 V, 1.29%;

e(total): **RN = 3.19 V, 1.38% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T.C. ORDENADORES

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.24; N = 41.24

e(parcial): TN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **TN = 0.26 V, 0.11%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: ORDENADOR

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.04; N = 43.04
 e(parcial): TN = 1.3 V, 0.56%;
 e(total): **TN = 1.56 V, 0.67% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MUSICA

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.76; N = 40.76
 e(parcial): TN = 0.32 V, 0.14%;
 e(total): **TN = 0.58 V, 0.25% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RECUPERADOR

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2400 Q(var): 1800
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -11.95-5.1i; IT = 0; IN = -11.95-5.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.99; IT = 0; IN = 12.99

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 12.99

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.16; T = 40; N = 43.16
 e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;
 e(total): **SN = 0.33 V, 0.14%;**

Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.97-2.55i; IT = 0; IN = -5.97-2.55i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.5; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.5

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.38; T = 40; N = 43.38

e(parcial): SN = 1.56 V, 0.68%;

e(total): **SN = 1.89 V, 0.82% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EXTRACTOR PRIMERA

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.97-2.55i; IT = 0; IN = -5.97-2.55i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.5; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.5

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.38; T = 40; N = 43.38

e(parcial): SN = 1.56 V, 0.68%;

e(total): **SN = 1.89 V, 0.82% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Horario In: 16 A.

Cálculo de la Línea: BOMBA DE CALOR

- Potencia nominal: 4000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 3000
- Intensidades fasores: IR = 5.77-4.33i; IS = -6.64-2.83i; IT = 0.86+7.17i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.22; IS = 7.22; IT = 7.22; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 7.22

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.52; S = 44.52; T = 44.52; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.09 V, 0.47%; SN = 1.09 V, 0.47%; TN = 1.09 V, 0.47%;

Compuesta: RS = 1.89 V, 0.47%; ST = 1.89 V, 0.47%; TR = 1.89 V, 0.47%;

e(total):

Simple: RN = 1.29 V, 0.56%; **SN = 1.4 V, 0.6% ADMIS (6.5% MAX.);** TN = 1.34 V, 0.58%;

Compuesta: RS = 2.33 V, 0.58%; ST = 2.32 V, 0.58%; TR = 2.32 V, 0.58%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:**Cuadro General de Mando y Protección**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	42918.88	10	3x25/16Al	79.29	82	0.49	0.49	90
DERIVACION IND.	42918.88	5	4x25+TTx16Cu	79.29	106	0.13	0.13	63
FREIDORAS	7000	0.3	4x2.5Cu	18.94	21	0.03	0.17	
FREIDORA 1	3500	20	2x4+TTx4Cu	18.94	23	1.3	1.41	20
FREIDORA 2	3500	20	2x4+TTx4Cu	18.94	23	1.3	1.47	20
COCINA	16204	0.3	4x6Cu	29.24	36	0.01	0.14	
LAVAVAJILLAS	5100	20	4x2.5+TTx2.5Cu	9.2	16	0.49	0.63	20
HORNO	5000	20	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	16	0.48	0.62	20
COCINA	5000	20	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	16	0.48	0.62	20
CAMPANA	1104	20	4x2.5+TTx2.5Cu	1.99	16	0.1	0.25	20
O.U. COCINA-BARRA	7000	0.3	4x10Cu	27.06	50	0	0.13	
T.C. COCINA	4000	20	2x6+TTx6Cu	21.65	30	0.98	1.1	25
CAMARAS	3000	15	4x2.5+TTx2.5Cu	5.41	18	0.21	0.34	20
T.C. PRIMERA	6600	0.3	4x2.5Cu	11.91	21	0.01	0.14	
T.C. BAR COMEDOR	2200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	11.91	17	1.29	1.38	20
T.C. ASEOS	2200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	11.91	17	1.29	1.43	20
T.C. BARRA	2200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	11.91	17	1.29	1.4	20
CAFETERA	9100	0.3	4x6Cu	22.91	36	0.01	0.14	
LAVAVASOS	2900	20	2x2.5+TTx2.5Cu	15.7	17	1.76	1.85	20
CAFETERA	4000	20	4x2.5+TTx2.5Cu	7.22	16	0.38	0.52	20
MOLINILLOS	2200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	11.91	17	1.29	1.43	20
ALUMBRADO 1	1940	0.3	2x2.5Cu	8.4	23	0.02	0.12	
ALUMB. BAJA 1	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	15	0.47	0.59	16
ALUMB. PRIMERA 1	1440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	6.24	15	1.36	1.49	16
ALUMBRADO 2	1940	0.3	2x2.5Cu	8.4	23	0.02	0.15	
ALUMB. BAJA 2	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	15	0.47	0.61	16
ALUMB. PRIMERA 2	1440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	6.24	15	1.36	1.51	16
ALUMBRADO 3	1940	0.3	2x2.5Cu	8.4	23	0.02	0.12	
ALUMB. BAJA 3	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	15	0.47	0.59	16
ALUMB. PRIMERA 3	1440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	6.24	15	1.36	1.49	16
FOTOVOLTAICA	2200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.91	25	1.59	1.68	20
T.C. TIENDA	7400	0.3	4x2.5Cu	16.24	21	0.02	0.15	
T.C. ALMACÉN	3000	20	2x4+TTx4Cu	16.24	23	1.1	1.25	20
T.C. CÁMARAS	2200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	11.91	17	1.29	1.4	20
T.C. TIENDA	2200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	11.91	17	1.29	1.38	20
T.C. ORDENADORES	1500	0.3	2x6Cu	8.12	40	0.01	0.11	
ORDENADOR	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	17	0.56	0.67	20
MUSICA	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	17	0.14	0.25	20
RECUPERADOR	2400	0.3	2x6Cu	12.99	40	0.01	0.14	

RESERVA	1200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	25	0.68	0.82	20
EXTRACTOR PRIMERA	1200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	25	0.68	0.82	20
BOMBA DE CALOR	4000	25	4x2.5+TTx2.5Cu	7.22	24	0.47	0.6	20

CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 5 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 12 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

2. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o consulta de planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el Proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad o los organismos competentes para cualquier aclaración.

El presente documento es copia de su original del que es autor "José Miguel Orradre Aguerralde". Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier MODIFICACIÓN UNILATERAL del mismo.

En Mutilva, a 30 de junio de 2024

El arquitecto



José Miguel Orradre Aguerralde

ARMA
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

ANEJO 6
ESTUDIO LUMINICO

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE
ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es



TIENDA - BAR EN ARMAÑANZAS

Contenido

Portada	1
Contenido	2
Contactos	5
Imágenes	6

Terreno 1

Plano de situación de luminarias	8
Lista de luminarias	10

Terreno 1 - Edificación 1

Planta Baja

Lista de locales / Escena de luz 1	11
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	14

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta Baja

ASEO 1

Resumen / Escena de luz 1	16
Plano de situación de luminarias	18
Lista de luminarias	20
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	21
Plano útil (ASEO 1) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	23

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta Baja

ASEO 2

Resumen / Escena de luz 1	24
Plano de situación de luminarias	26
Lista de luminarias	28
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	29
Plano útil (ASEO 2) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	31

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta Baja

DISTRIBUIDOR - ESCALERAS

Resumen / Escena de luz 1	32
Plano de situación de luminarias	34
Lista de luminarias	36
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	37

Contenido

Plano útil (DISTRIBUIDOR - ESCALERAS) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	39
Superficie de cálculo 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	40
Superficie de cálculo 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	41

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta Baja

TIENDA

Resumen / Escena de luz 1	42
Plano de situación de luminarias	44
Lista de luminarias	47
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	48
Plano útil (TIENDA) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	50

Terreno 1 - Edificación 1

Planta Primera

Lista de locales / Escena de luz 1	51
Lista de luminarias	53
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	54

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta Primera

COCINA

Resumen / Escena de luz 1	56
Plano de situación de luminarias	58
Lista de luminarias	60
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	61
Plano útil (COCINA) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	63

Terreno 1

Edificación 2

Lista de luminarias	64

Terreno 1 - Edificación 2

Planta (nivel) 1

Lista de locales / Escena de luz 1	65
Lista de luminarias	67

Contenido

Objetos de cálculo / Escena de luz 1	68

Terreno 1 - Edificación 2 - Planta (nivel) 1

CUBIERTO

Resumen / Escena de luz 1	70
Plano de situación de luminarias	72
Lista de luminarias	74
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	75
Plano útil (CUBIERTO) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	77

Terreno 1 - Edificación 2 - Planta (nivel) 2

COMEDOR

Resumen / Escena de luz 1	78
Plano de situación de luminarias	80
Lista de luminarias	82
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	83
Plano útil (COMEDOR) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	85

Contactos



Técnico Comercial
Beatriz Almenara

Elektra Pamplona
P.I. Landaben C/K 31012
Pamplona

T 672728306
beatriz.almenara@elektra-
sa.es

Imágenes

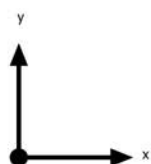
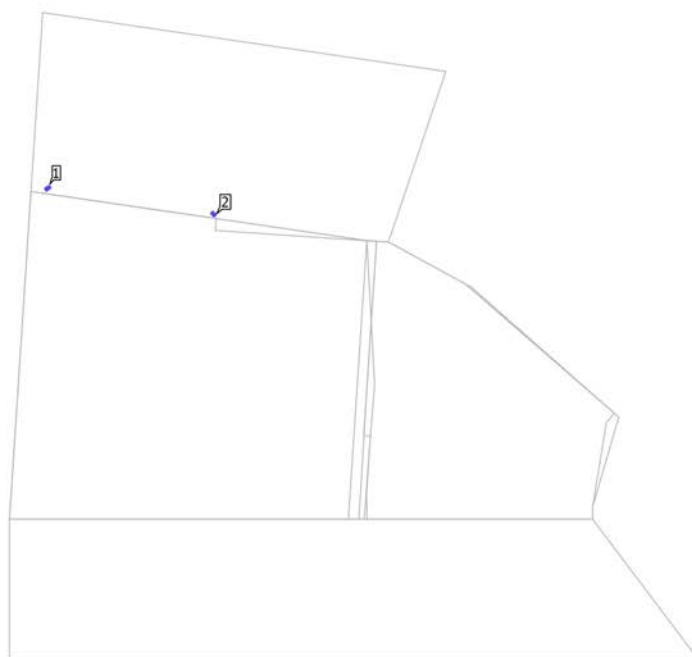


Imágenes

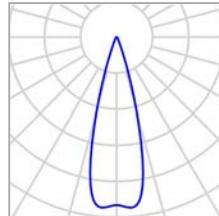


Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

Fabricante	LEDS C4 S.A.	P	13.2 W
Nº de artículo	05-E057-Z5-CL	Φ Luminaria	1293 lm
Nombre del artículo	SUV		
Lámpara	1x LED Blanco cálido - 3000K		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
11.800 m	18.138 m	6.360 m	1
16.047 m	17.505 m	6.360 m	2

Terreno 1

Lista de luminarias

Φ_{total} 2586 lm	P_{total} 26.4 W	Rendimiento lumínico 98.0 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LEDS C4 S.A.	05-E057-Z5-CL	SUV	13.2 W	1293 lm	97.9 lm/W

Edificación 1 · Planta Baja (Escena de luz 1)

Lista de locales



DI ANTA RA IA

Edificación 1 · Planta Baja (Escena de luz 1)

Lista de locales

ASEO 1

P_{total} 17.5 W	A_{Local} 2.64 m ²	Potencia específica de conexión 6.64 W/m ² = 1.59 W/m ² /100 lx (Local) 10.14 W/m ² = 2.44 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 417 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LEDS C4 S.A.	90-3927-14-M3	Vol ø205 mm	17.5 W	1934 lm

ASEO 2

P_{total} 17.5 W	A_{Local} 4.33 m ²	Potencia específica de conexión 4.05 W/m ² = 1.22 W/m ² /100 lx (Local) 7.53 W/m ² = 2.28 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 331 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LEDS C4 S.A.	90-3927-14-M3	Vol ø205 mm	17.5 W	1934 lm

DISTRIBUIDOR - ESCALERAS

P_{total} 17.5 W	A_{Local} 7.50 m ²	Potencia específica de conexión 2.33 W/m ² = 1.04 W/m ² /100 lx (Local) 10.39 W/m ² = 4.64 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 224 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LEDS C4 S.A.	90-3927-14-M3	Vol ø205 mm	17.5 W	1934 lm

Edificación 1 · Planta Baja (Escena de luz 1)

Lista de locales

TIENDA

 P_{total}
245.0 W A_{Local}
25.46 m²**Potencia específica de conexión**
9.62 W/m² = 1.32 W/m²/100 lx (Local)
14.09 W/m² = 1.94 W/m²/100 lx (Plano útil) $\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil)
728 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LEDS C4 S.A.	90-3927-14-M3	Vol ø205 mm	17.5 W	1934 lm
7	RZB	742130.003	CALIDO CLICKBEAM midi	25.0 W	1900 lm

Edificación 1 · Planta Baja (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta Baja (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

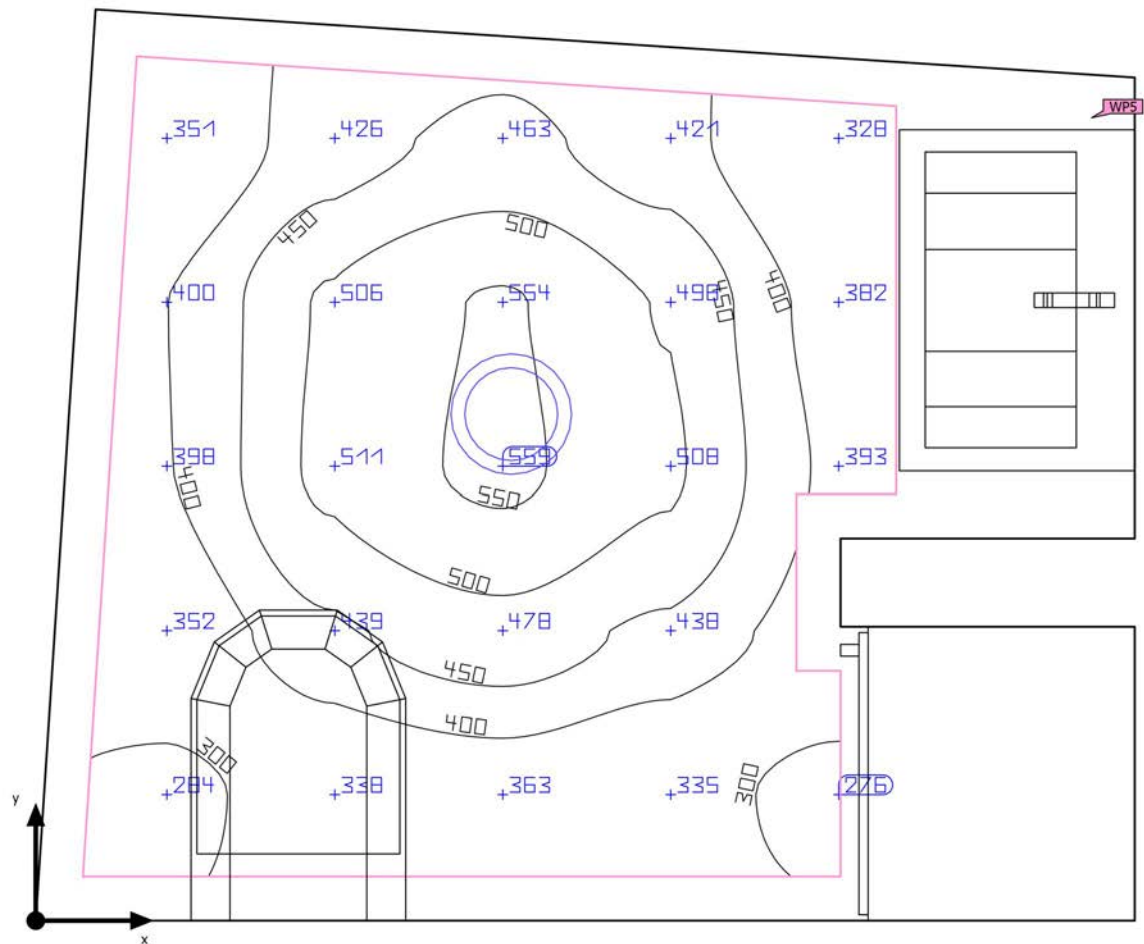
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (TIENDA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.079 m	728 lx (≥ 300 lx)	178 lx	1775 lx	0.24 (≥ 0.40)	0.10	WP2
Plano útil (ASEO 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.276 m	331 lx (≥ 200 lx)	202 lx	500 lx	0.61 (≥ 0.40)	0.40	WP3
Plano útil (DISTRIBUIDOR - ESCALERAS) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.155 m	224 lx (≥ 100 lx)	197 lx	254 lx	0.88 (≥ 0.40)	0.78	WP4
Plano útil (ASEO 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.075 m	417 lx (≥ 200 lx)	276 lx	559 lx	0.66 (≥ 0.40)	0.49	WP5

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 1.025 m	108 lx	58.5 lx	215 lx	0.54	0.27	CG1
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 2.336 m	148 lx	104 lx	183 lx	0.70	0.57	CG2

Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Base	2.64 m ²	Altura interior del local	2.180 m
Grado de reflexión	Techo: 63.3 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.180 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.075 m

Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	417 lx	≥ 200 lx	WP5
	$U_o (g_1)$	0.66	≥ 0.40	WP5
	Potencia específica de conexión	10.14 W/m ²	–	
		2.44 W/m ² /100 lx	–	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	14.4 kWh/a	máx. 100 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.64 W/m ²	–	
		1.59 W/m ² /100 lx	–	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.868 m x 1.549 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

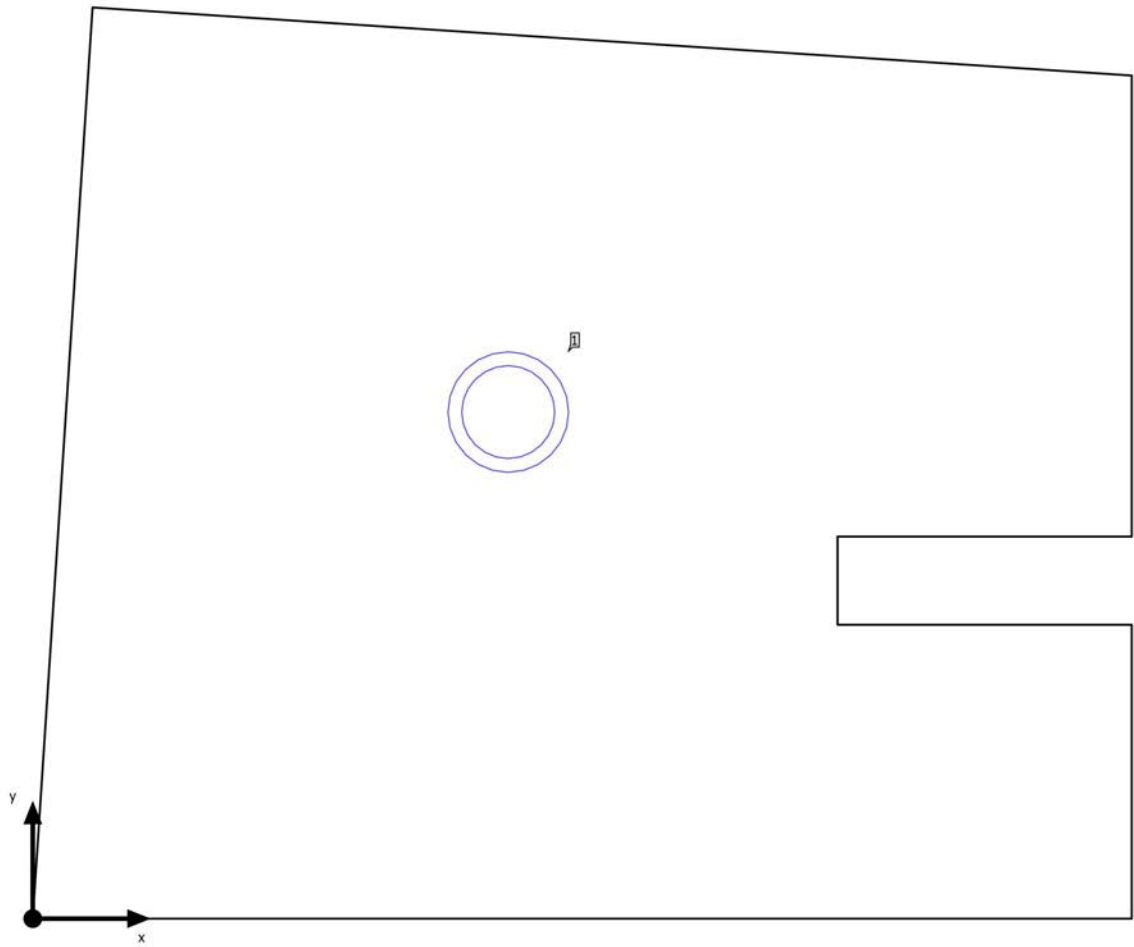
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R _{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDS C4 S.A.	90-3927-14-M3	Vol ø205 mm	–	17.5 W	1934 lm	110.5 lm/W

Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 1

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 1

Plano de situación de luminarias

Fabricante	LEDS C4 S.A.	P	17.5 W
Nº de artículo	90-3927-14-M3	Φ Luminaria	1934 lm
Nombre del artículo	Vol ø205 mm		
Lámpara	1x LED warm-white 3000K		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.808 m	0.861 m	2.180 m	1

Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 1

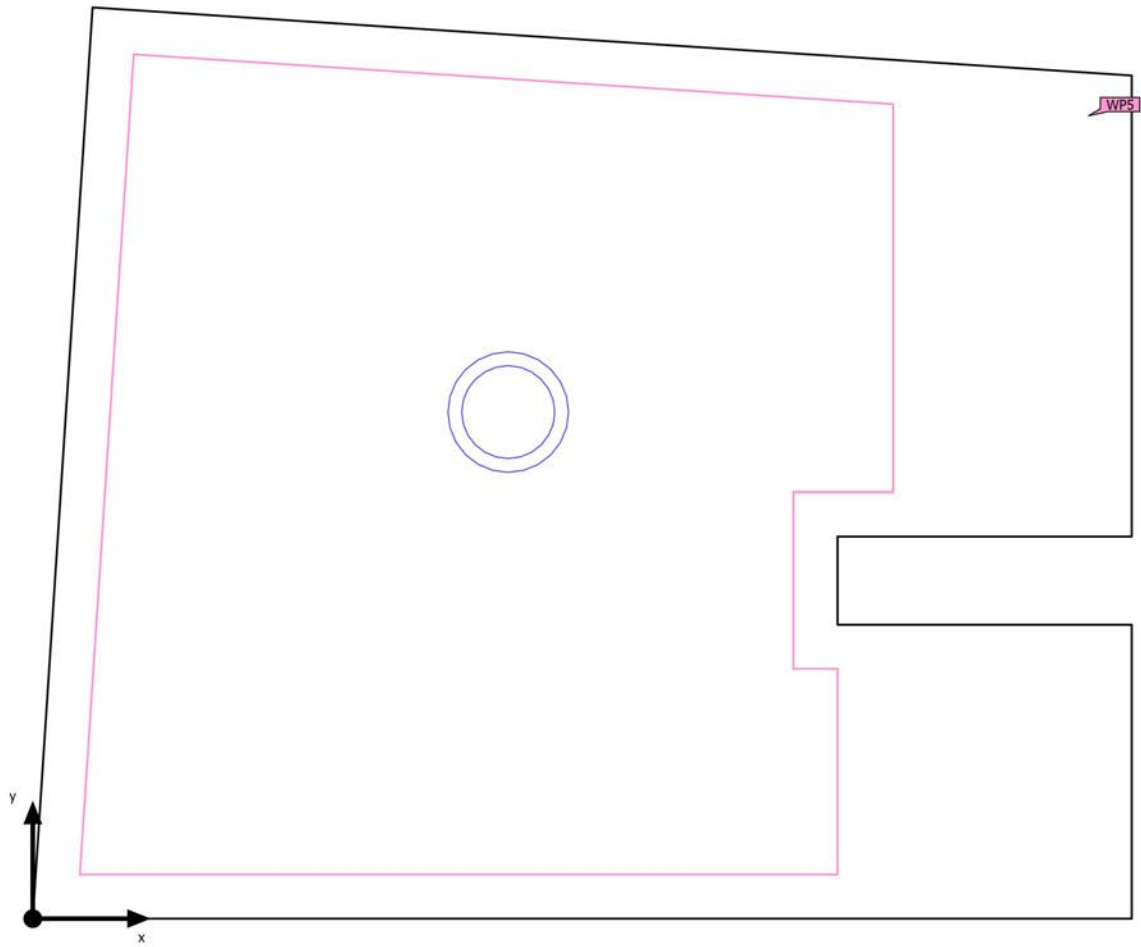
Lista de luminarias

Φ_{total} 1934 lm	P_{total} 17.5 W	Rendimiento lumínico 110.5 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDS C4 S.A.	90-3927-14-M3	Vol ø205 mm	17.5 W	1934 lm	110.5 lm/W

Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

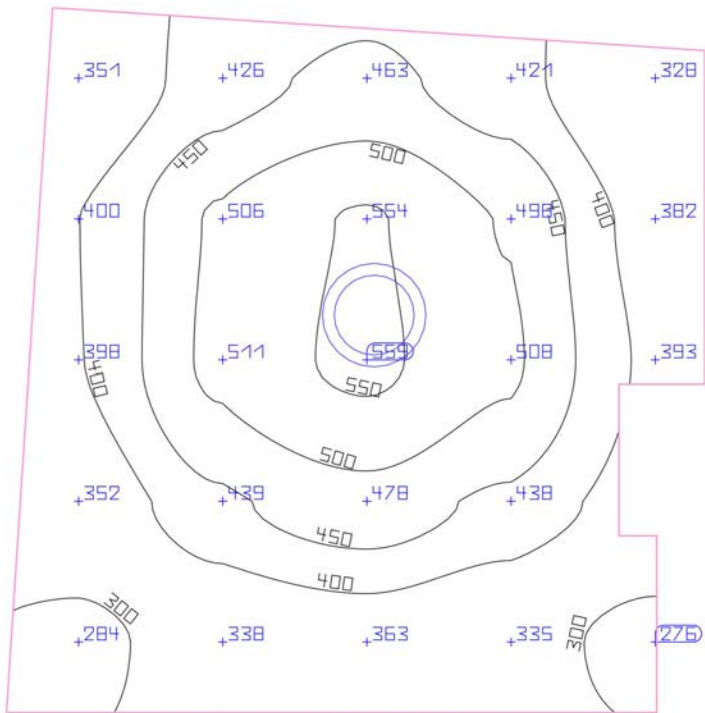
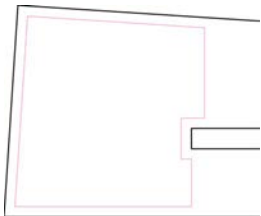
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ASEO 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.075 m	417 lx (≥ 200 lx)	276 lx	559 lx	0.66 (≥ 0.40)	0.49	WP5

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 1 (Escena de luz 1)

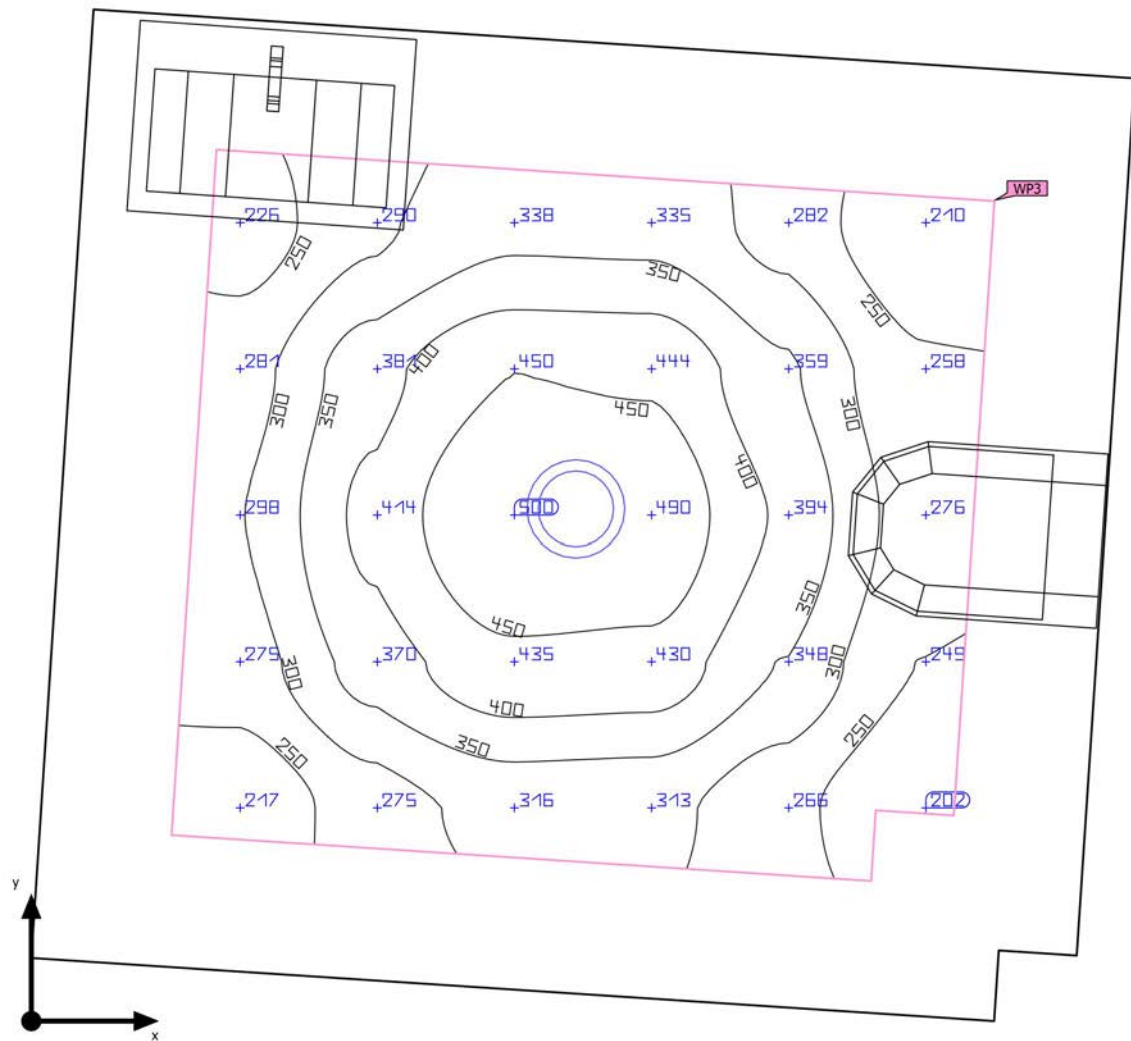
Plano útil (ASEO 1)



Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ASEO 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.075 m	417 lx (≥ 200 lx)	276 lx	559 lx	0.66 (≥ 0.40)	0.49	WP5

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Base	4.33 m ²	Altura interior del local	2.200 m
Grado de reflexión	Techo: 63.3 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.180 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.276 m

Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	331 lx	≥ 200 lx	WP3
	$U_o (g_1)$	0.61	≥ 0.40	WP3
	Potencia específica de conexión	7.53 W/m ²	–	
		2.28 W/m ² /100 lx	–	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	14.4 kWh/a	máx. 200 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	4.05 W/m ²	–	
		1.22 W/m ² /100 lx	–	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.186 m x 1.991 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

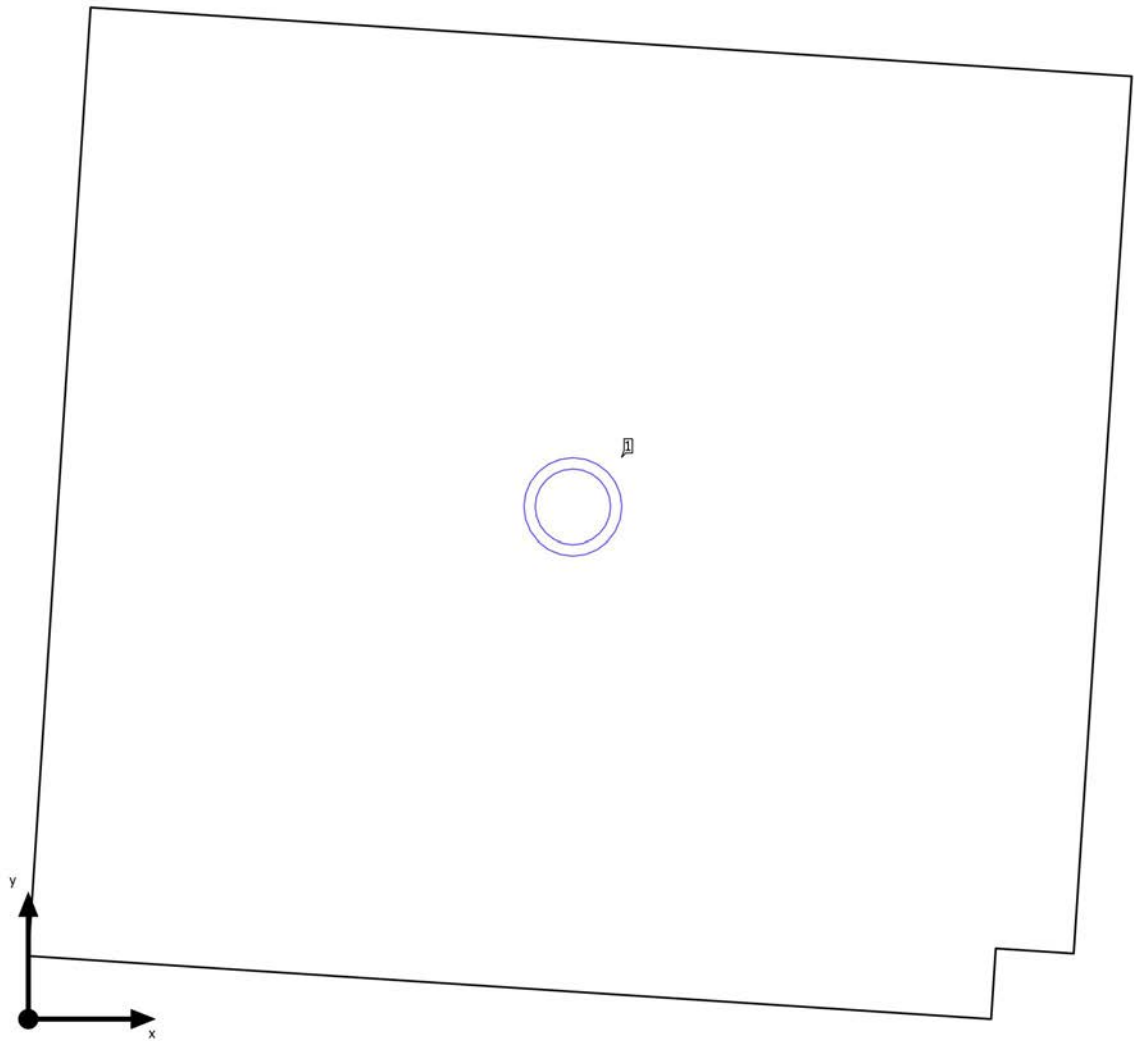
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R _{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDS C4 S.A.	90-3927-14-M3	Vol ø205 mm	–	17.5 W	1934 lm	110.5 lm/W

Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 2

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 2

Plano de situación de luminarias

Fabricante	LEDS C4 S.A.	P	17.5 W
Nº de artículo	90-3927-14-M3	Φ Luminaria	1934 lm
Nombre del artículo	Vol ø205 mm		
Lámpara	1x LED warm-white 3000K		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.141 m	1.073 m	2.180 m	1

Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 2

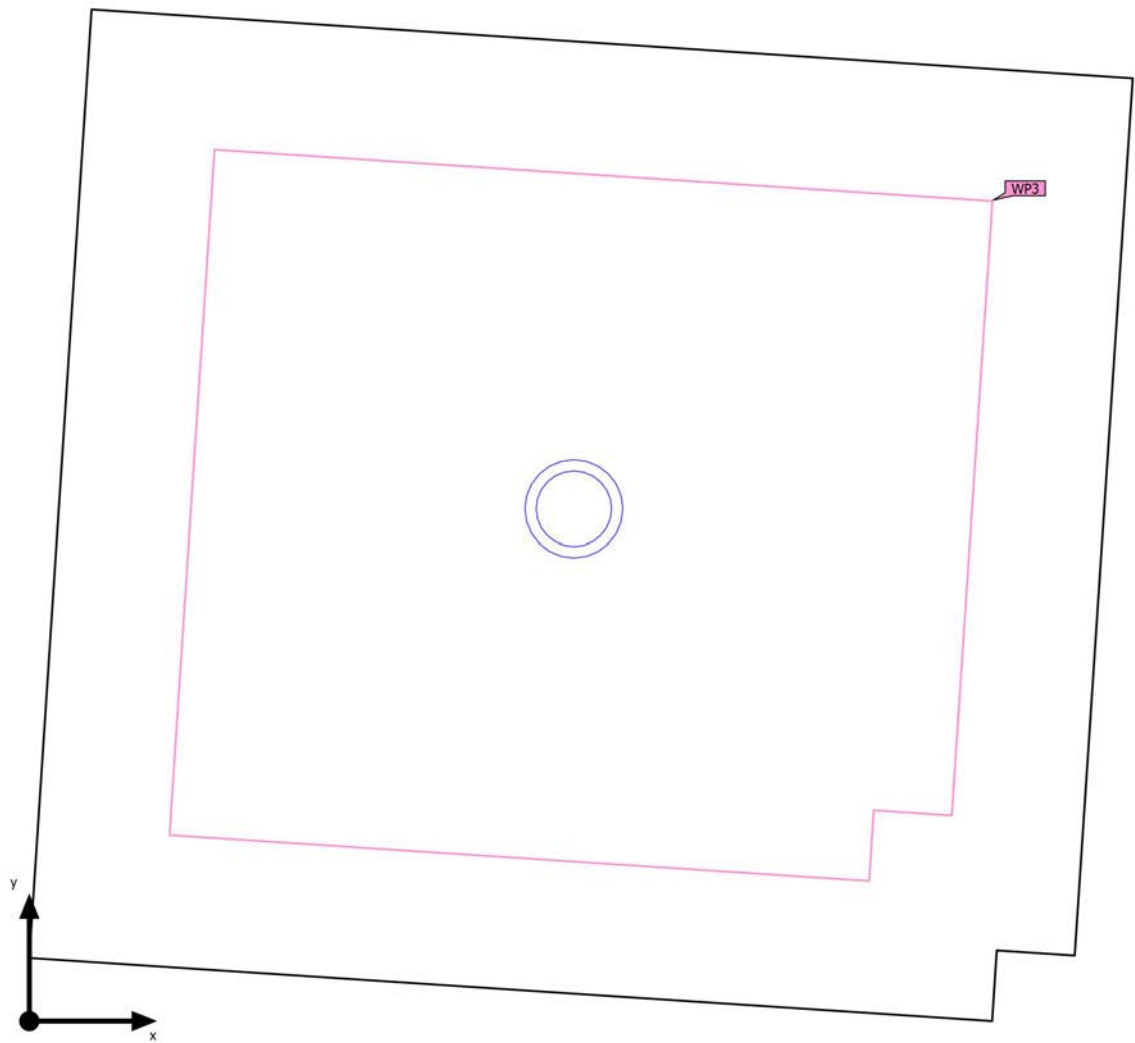
Lista de luminarias

Φ_{total} 1934 lm	P_{total} 17.5 W	Rendimiento lumínico 110.5 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDS C4 S.A.	90-3927-14-M3	Vol ø205 mm	17.5 W	1934 lm	110.5 lm/W

Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

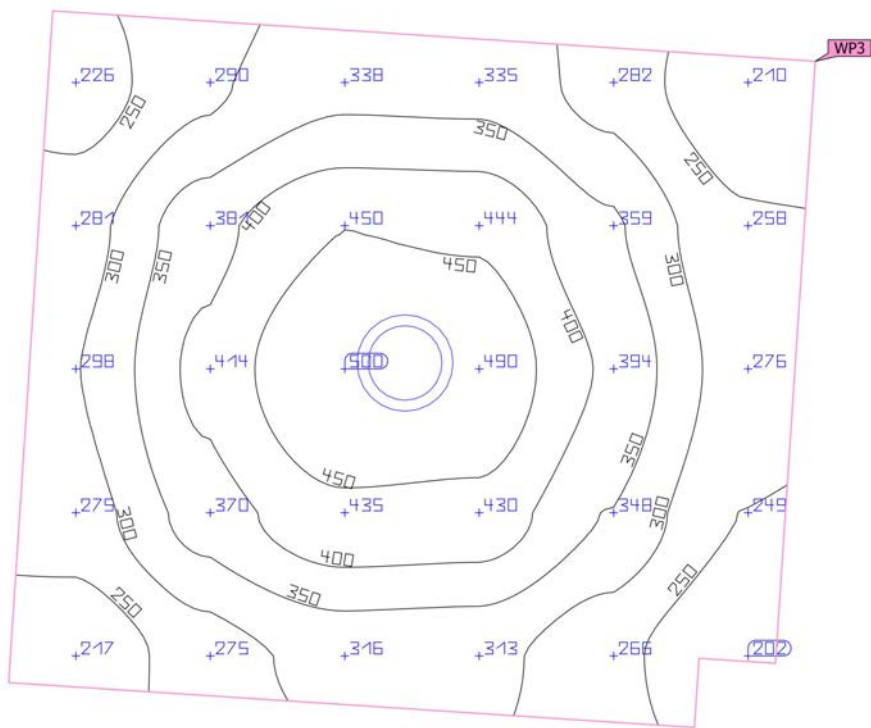
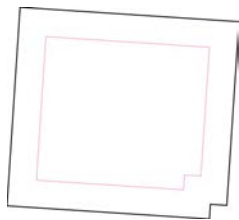
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ASEO 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.276 m	331 lx (≥ 200 lx)	202 lx	500 lx	0.61 (≥ 0.40)	0.40	WP3

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta Baja · ASEO 2 (Escena de luz 1)

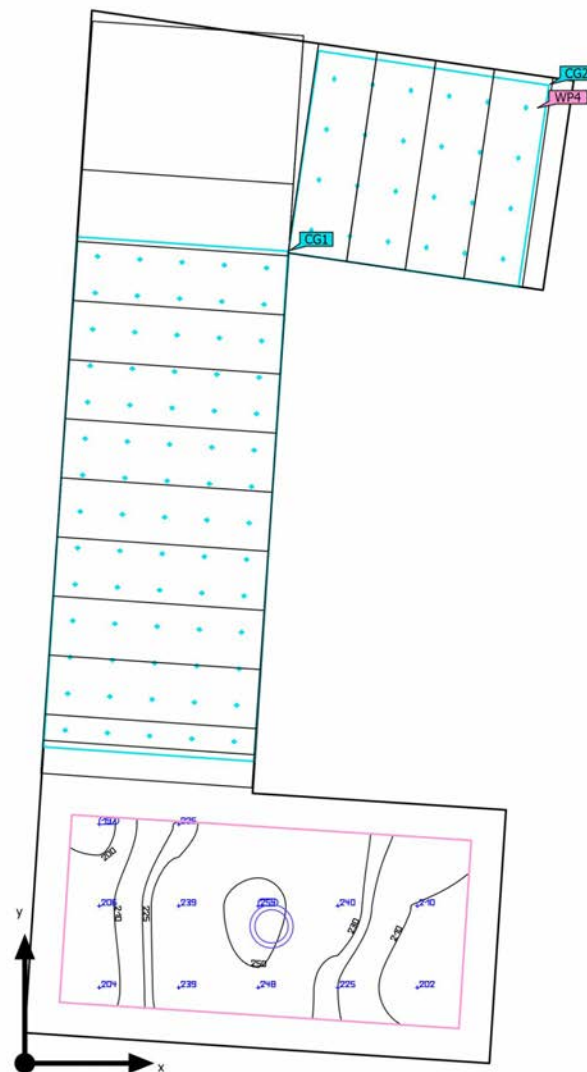
Plano útil (ASEO 2)



Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ASEO 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.276 m	331 lx (≥ 200 lx)	202 lx	500 lx	0.61 (≥ 0.40)	0.40	WP3

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Edificación 1 · Planta Baja · DISTRIBUIDOR - ESCALERAS (Escena de luz 1)

Resumen

Base	7.50 m ²	Altura interior del local	2.330 m – 2.510 m
Grado de reflexión	Techo: 60.4 %, Paredes: 52.8 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.300 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.155 m

Edificación 1 · Planta Baja · DISTRIBUIDOR - ESCALERAS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	224 lx	≥ 100 lx	WP4
	$U_o (g_1)$	0.88	≥ 0.40	WP4
	Potencia específica de conexión	10.39 W/m ²	–	
		4.64 W/m ² /100 lx	–	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	19.2 kWh/a	máx. 300 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	2.33 W/m ²	–	
		1.04 W/m ² /100 lx	–	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.843 m x 2.293 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

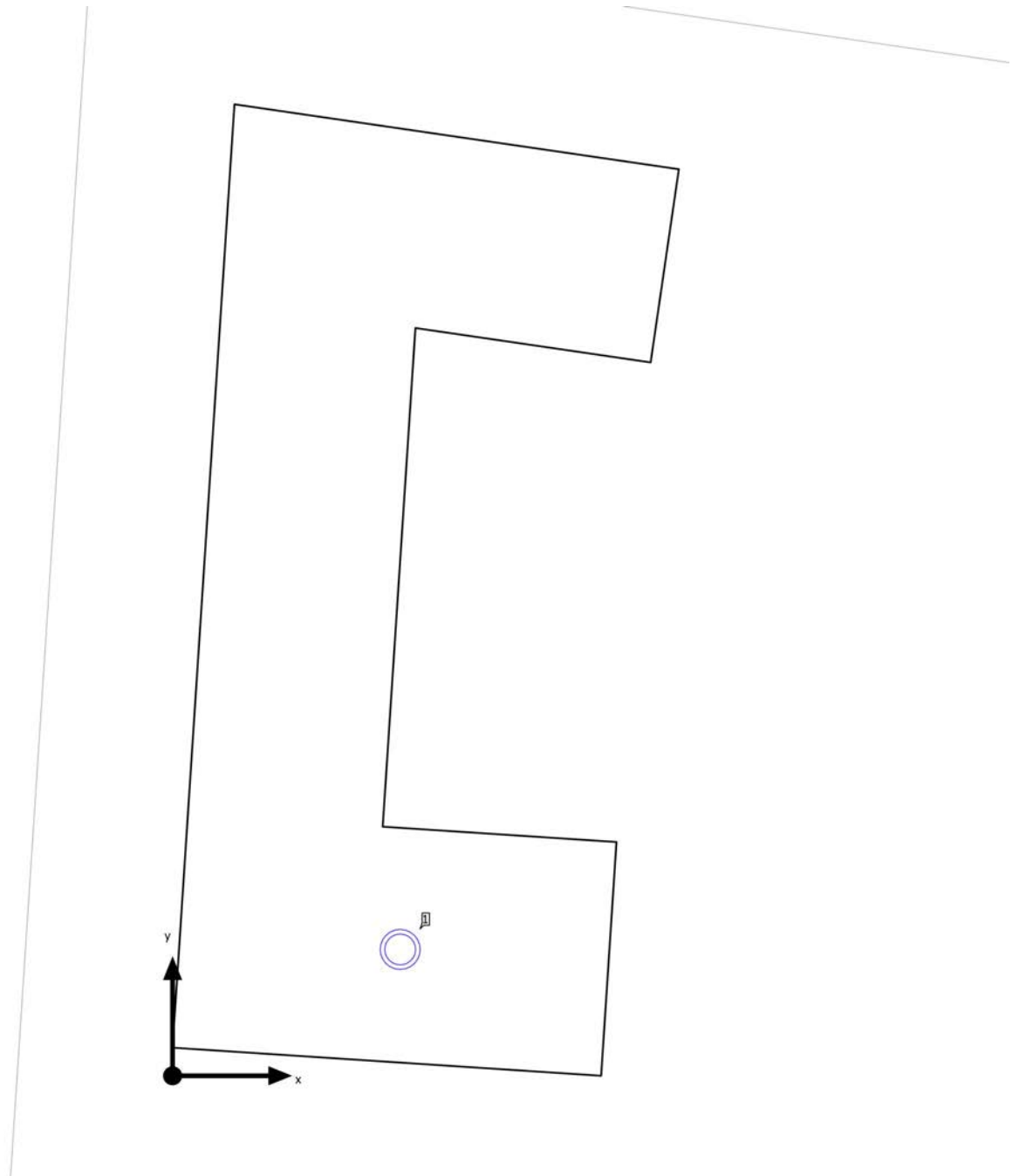
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R _{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDS C4 S.A.	90-3927-14-M3	Vol ø205 mm	–	17.5 W	1934 lm	110.5 lm/W

Edificación 1 · Planta Baja · DISTRIBUIDOR - ESCALERAS

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta Baja · DISTRIBUIDOR - ESCALERAS

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDS C4 S.A.	P	17.5 W
Nº de artículo	90-3927-14-M3	Φ _{Luminaria}	1934 lm
Nombre del artículo	Vol ø205 mm		
Lámpara	1x LED warm-white 3000K		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.166 m	0.647 m	2.300 m	1

Edificación 1 · Planta Baja · DISTRIBUIDOR - ESCALERAS

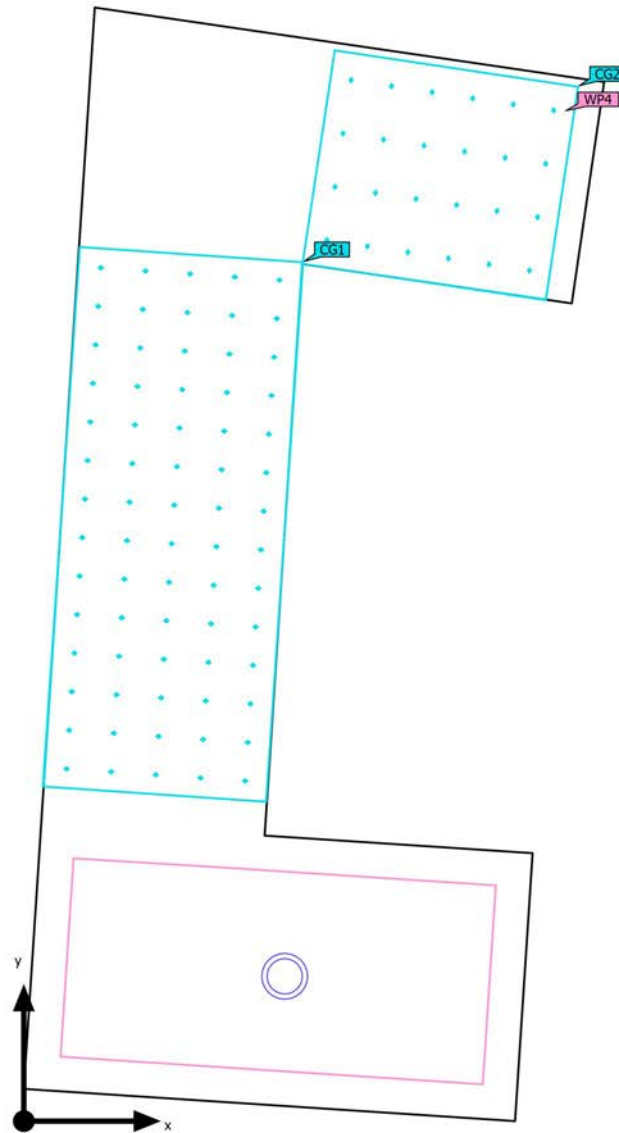
Lista de luminarias

Φ_{total} 1934 lm	P_{total} 17.5 W	Rendimiento lumínico 110.5 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDS C4 S.A.	90-3927-14-M3	Vol ø205 mm	17.5 W	1934 lm	110.5 lm/W

Edificación 1 · Planta Baja · DISTRIBUIDOR - ESCALERAS (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta Baja · DISTRIBUIDOR - ESCALERAS (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (DISTRIBUIDOR - ESCALERAS) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.155 m	224 lx (≥ 100 lx)	197 lx	254 lx	0.88 (≥ 0.40)	0.78	WP4

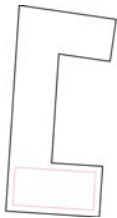
Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 1.025 m	108 lx	58.5 lx	215 lx	0.54	0.27	CG1
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 2.336 m	148 lx	104 lx	183 lx	0.70	0.57	CG2

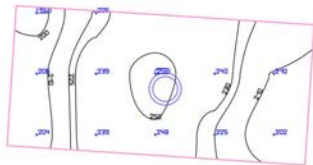
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Edificación 1 · Planta Baja · DISTRIBUIDOR - ESCALERAS (Escena de luz 1)

Plano útil (DISTRIBUIDOR - ESCALERAS)



WP4

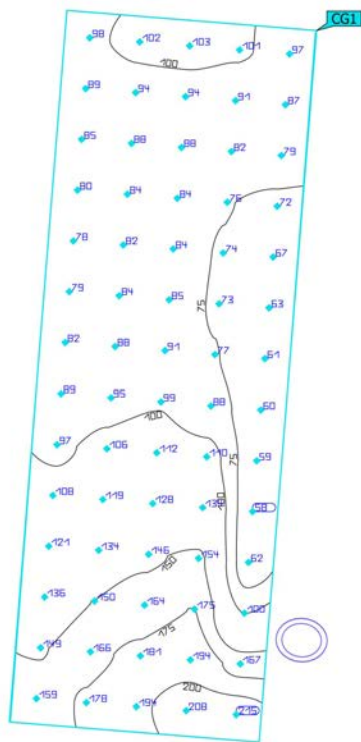
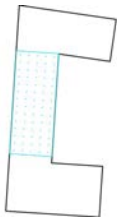


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (DISTRIBUIDOR - ESCALERAS) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.155 m	224 lx (≥ 100 lx)	197 lx	254 lx	0.88 (≥ 0.40)	0.78	WP4

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Edificación 1 · Planta Baja · DISTRIBUIDOR - ESCALERAS (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 1

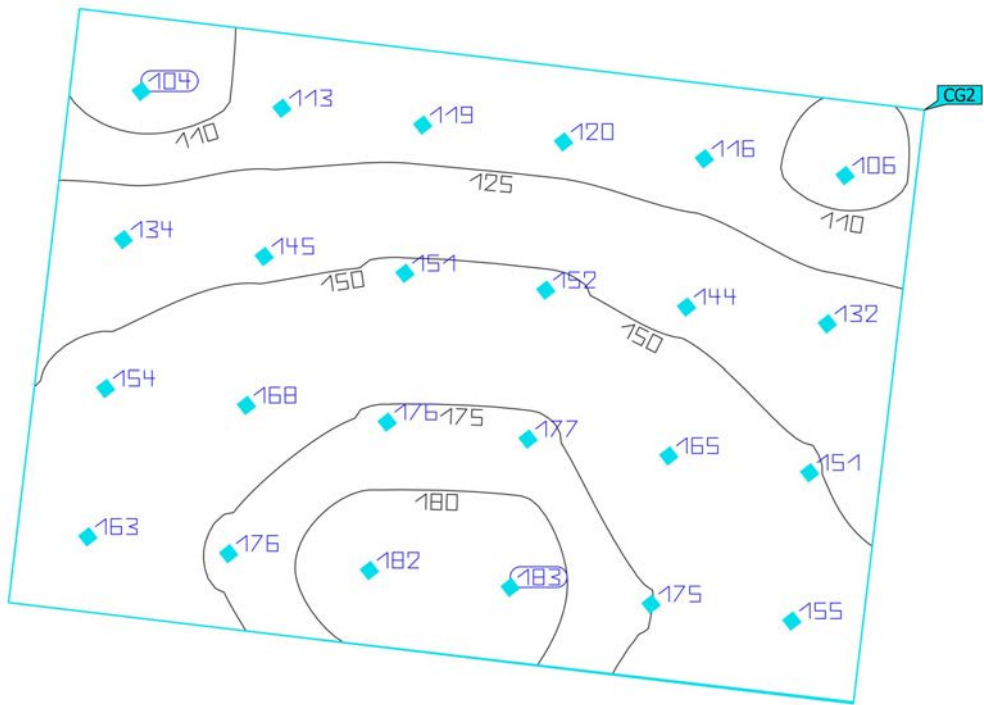
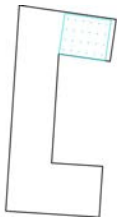


Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 1.025 m	108 lx	58.5 lx	215 lx	0.54	0.27	CG1

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Edificación 1 · Planta Baja · DISTRIBUIDOR - ESCALERAS (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 2

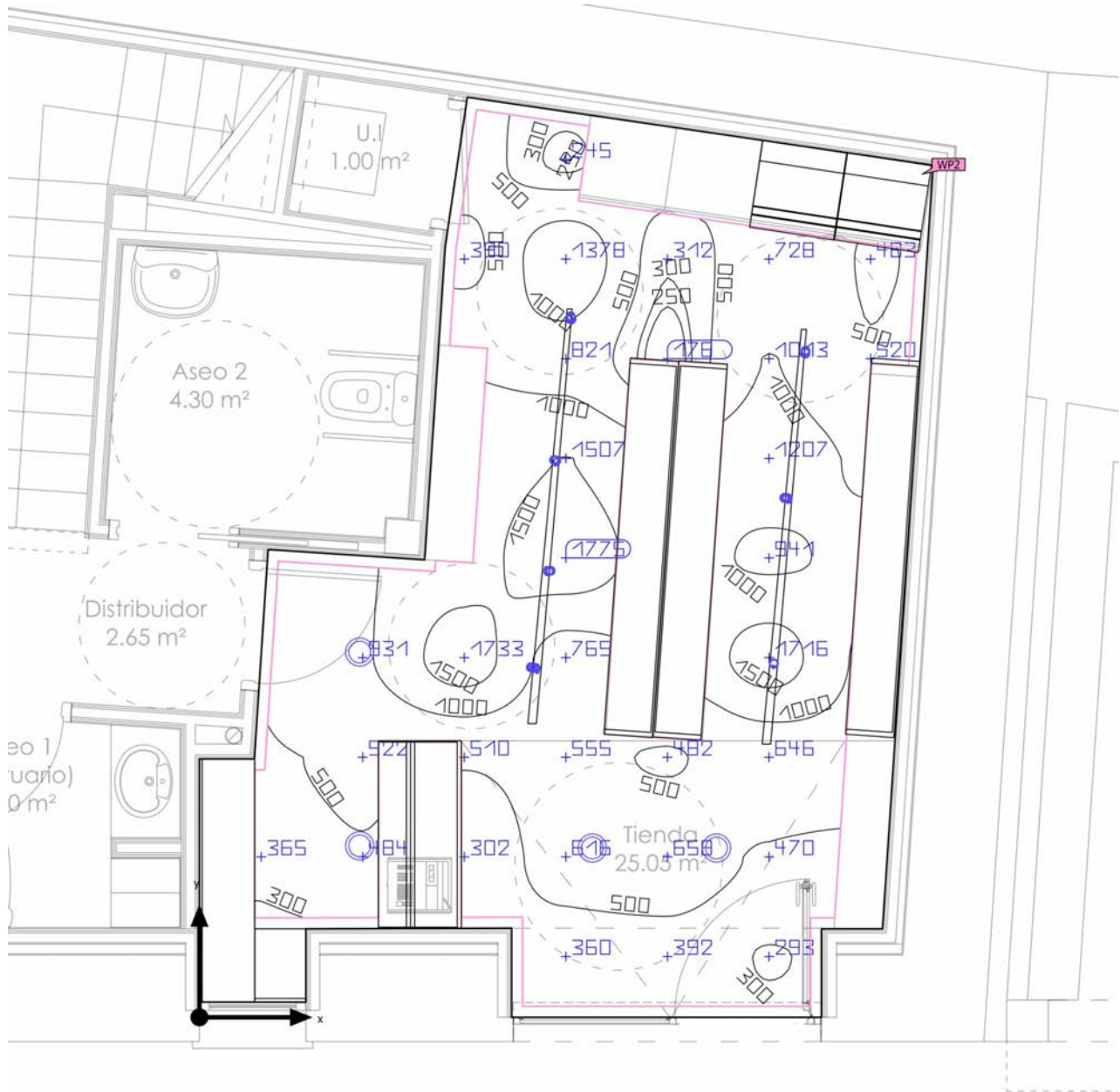


Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 2.336 m	148 lx	104 lx	183 lx	0.70	0.57	CG2

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Edificación 1 · Planta Baja · TIENDA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	25.46 m ²	Altura interior del local	2.400 m
Grado de reflexión	Techo: 63.3 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.366 m – 2.400 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.079 m

Edificación 1 · Planta Baja · TIENDA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	728 lx	≥ 300 lx	WP2
	$U_o (g_1)$	0.24	≥ 0.40	WP2
	Potencia específica de conexión	14.09 W/m ²	–	
		1.94 W/m ² /100 lx	–	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	[588.10 - 882.00] kWh/a	máx. 900 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.62 W/m ²	–	
		1.32 W/m ² /100 lx	–	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.660 m x 5.010 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

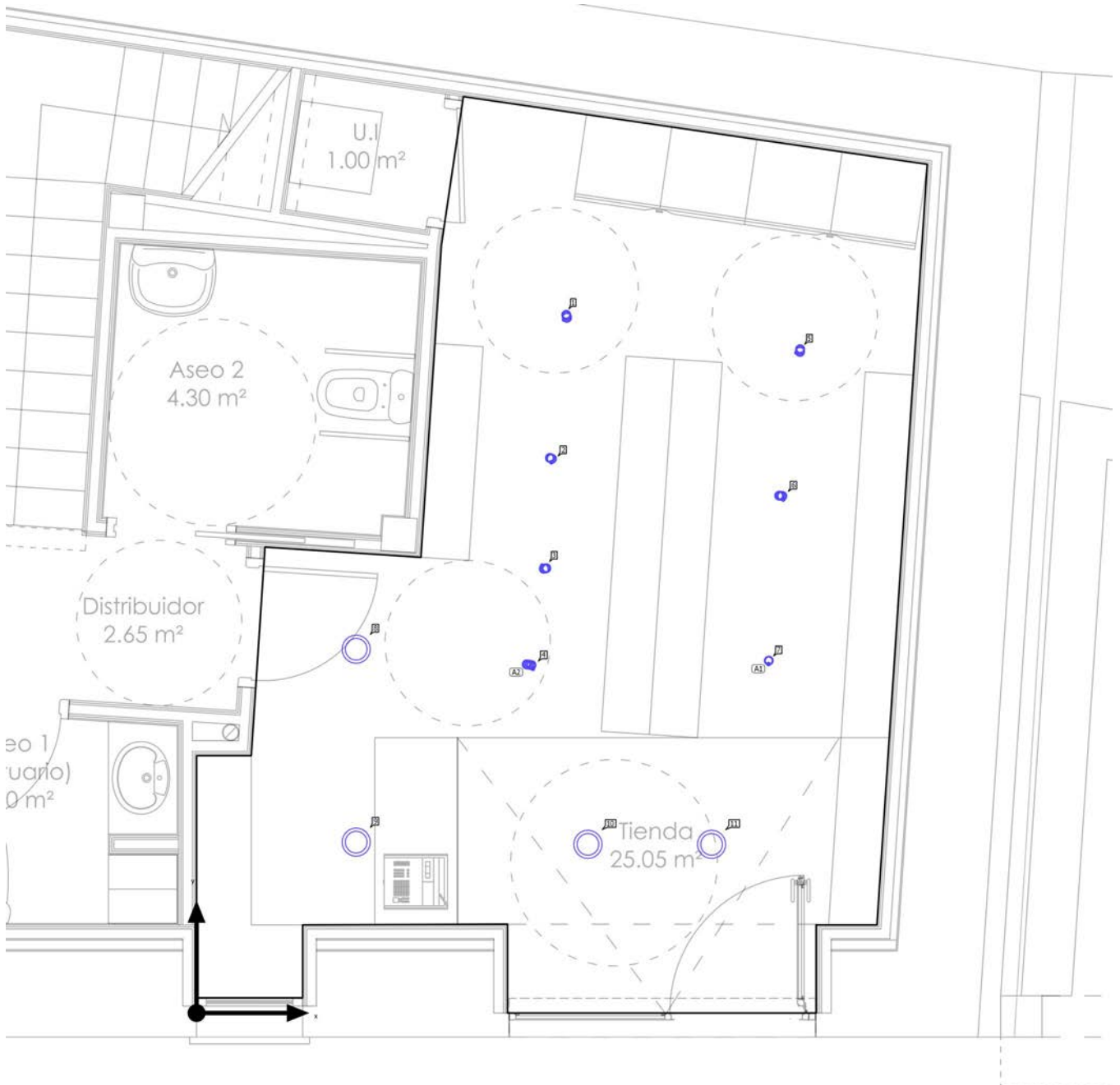
Perfil de uso: Salas de venta (5.27.1 Área de venta)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LEDS C4 S.A.	90-3927-14-M3	Vol ø205 mm	–	17.5 W	1934 lm	110.5 lm/W
7	RZB	742130.003	CALIDO CLICKBEAM midi	23	25.0 W	1900 lm	76.0 lm/W

Edificación 1 · Planta Baja · TIENDA

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta Baja · TIENDA

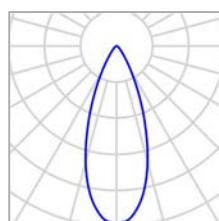
Plano de situación de luminarias

Fabricante	LEDS C4 S.A.	P	17.5 W
Nº de artículo	90-3927-14-M3	Φ Luminaria	1934 lm
Nombre del artículo	Vol ø205 mm		
Lámpara	1x LED warm-white 3000K		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.159 m	2.642 m	2.400 m	8
1.159 m	1.241 m	2.400 m	9
2.841 m	1.225 m	2.400 m	10
3.739 m	1.225 m	2.400 m	11

Edificación 1 · Planta Baja · TIENDA

Plano de situación de luminarias

Fabricante	RZB	P	25.0 W
Nº de artículo	742130.003	Φ Luminaria	1900 lm
Nombre del artículo	CALIDO CLICKBEAM midi		
Lámpara	1x LED Clickbeam Spot		

3 x RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH CALIDO CLICKBEAM midi

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	4.356 m / 4.796 m / 2.366 m	4.356 m	4.796 m	2.366 m	5
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	4.260 m	3.730 m	2.366 m	6
		4.152 m	2.535 m	2.366 m	7
Organización	A1				

4 x RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH CALIDO CLICKBEAM midi

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	2.668 m / 5.035 m / 2.400 m	2.668 m	5.035 m	2.400 m	1
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	2.576 m	4.000 m	2.400 m	2
		2.509 m	3.250 m	2.400 m	3
Organización	A2	2.442 m	2.500 m	2.400 m	4

Edificación 1 · Planta Baja · TIENDA

Lista de luminarias

Φ_{total} 21036 lm	P_{total} 245.0 W	Rendimiento lumínico 85.9 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LEDS C4 S.A.	90-3927-14-M3	Vol ø205 mm	17.5 W	1934 lm	110.5 lm/W
7	RZB	742130.003	CALIDO CLICKBEAM midi	25.0 W	1900 lm	76.0 lm/W

Edificación 1 · Planta Baja · TIENDA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta Baja · TIENDA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

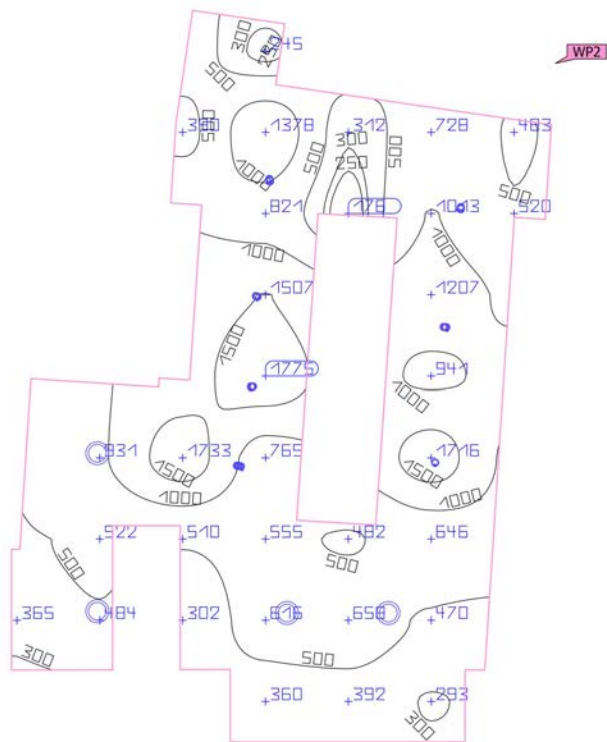
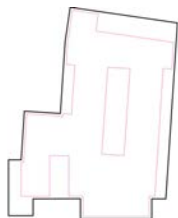
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (TIENDA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.079 m	728 lx (≥ 300 lx)	178 lx	1775 lx	0.24 (≥ 0.40)	0.10	WP2

Perfil de uso: Salas de venta (5.27.1 Área de venta)

Edificación 1 · Planta Baja · TIENDA (Escena de luz 1)

Plano útil (TIENDA)



Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (TIENDA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.079 m	728 lx (≥ 300 lx)	178 lx	1775 lx	0.24 (≥ 0.40)	0.10	WP2

Perfil de uso: Salas de venta (5.27.1 Área de venta)

Edificación 1 · Planta Primera (Escena de luz 1)

Lista de locales



Edificación 1 · Planta Primera (Escena de luz 1)

Lista de locales

BAR

P_{total} 253.0 W	A_{Local} 31.41 m ²	Potencia específica de conexión 8.05 W/m ² = 3.79 W/m ² /100 lx (Local) 8.67 W/m ² = 4.08 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 212 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	LEDS C4 S.A.	AG42-AAG1NABU14	Play Deco Double	8.6 W	635 lm
16	TECSOLED	02420608	DUAL_4	14.2 W	957 lm

COCINA

P_{total} 90.0 W	A_{Local} 8.97 m ²	Potencia específica de conexión 10.04 W/m ² = 1.47 W/m ² /100 lx (Local) 12.67 W/m ² = 1.86 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 682 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	Philips		WT120C G2 PSU L1500 1 xLED60S/840	45.0 W	6000 lm

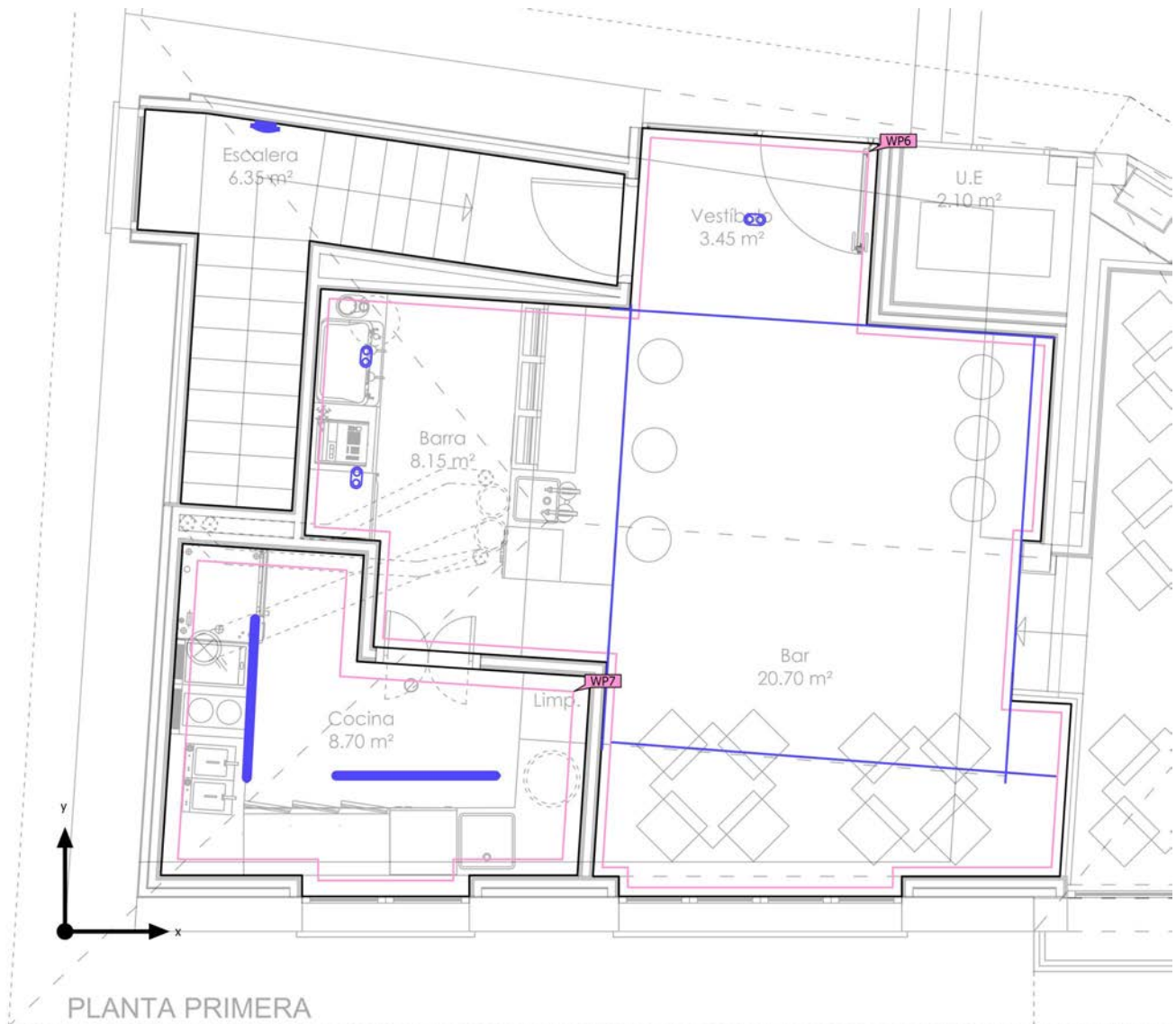
Edificación 1 · Planta Primera

Lista de luminarias

Φ_{total} 32964 lm	P_{total} 385.0 W	Rendimiento lumínico 85.6 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDS C4 S.A.	15-E049-14-EH	BASIC	42.0 W	3747 lm	89.2 lm/W
3	LEDS C4 S.A.	AG42-AAG1NABU14	Play Deco Double	8.6 W	635 lm	73.8 lm/W
2	Philips		WT120C G2 PSU L1500 1 xLED60S/840	45.0 W	6000 lm	133.3 lm/W
16	TECSOLED	02420608	DUAL_4	14.2 W	957 lm	67.4 lm/W

Edificación 1 · Planta Primera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

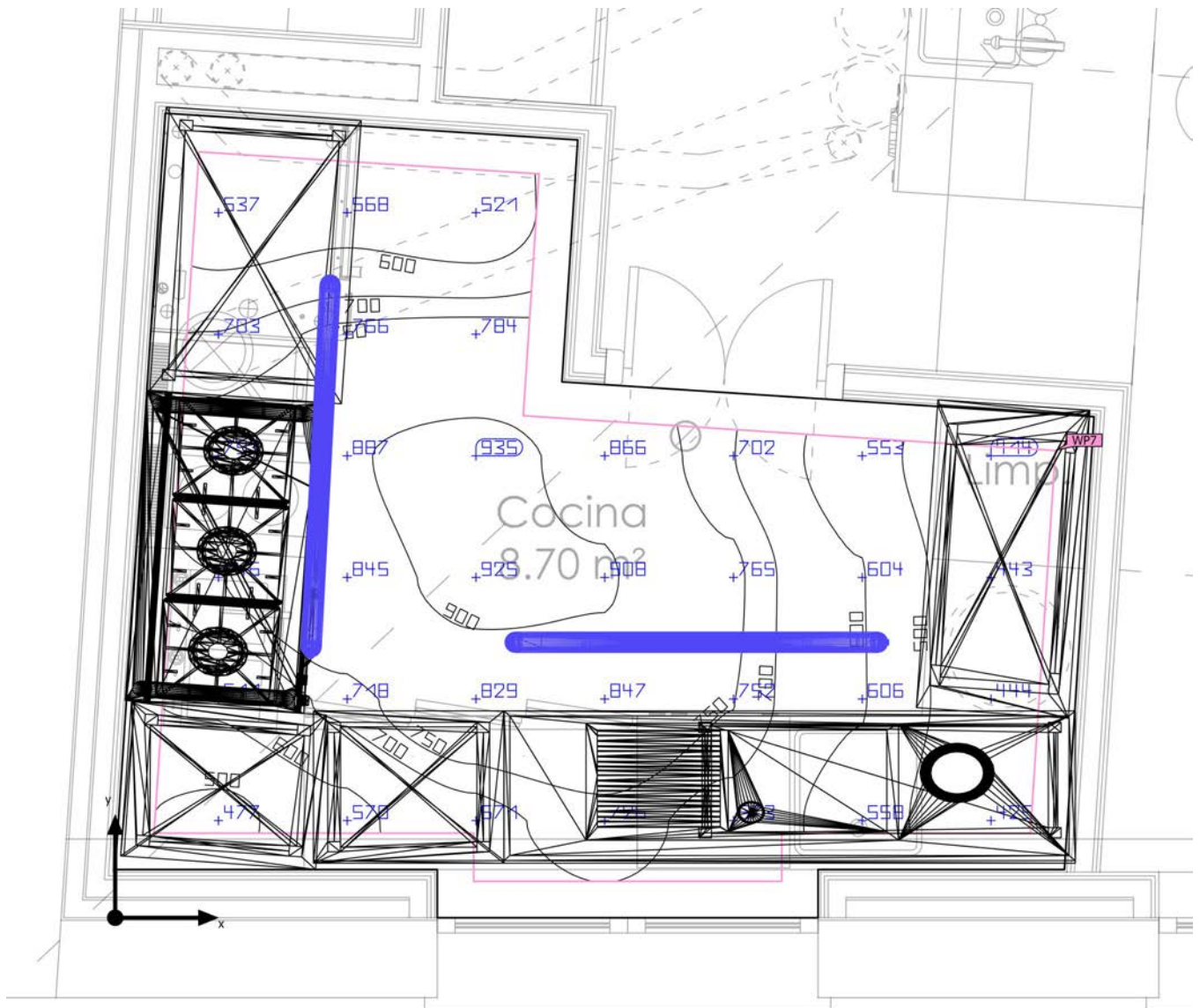
Edificación 1 · Planta Primera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (BAR) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.081 m	212 lx (≥ 50.0 lx)	1.79 lx	492 lx	0.008 (≥ 0.010)	0.004	WP6
Plano útil (COCINA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.143 m	682 lx (≥ 500 lx)	414 lx	935 lx	0.61 (≥ 0.60)	0.44	WP7

Edificación 1 · Planta Primera · COCINA (Escena de luz 1)

Resumen

Base	8.97 m ²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 51.2 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.143 m

Edificación 1 · Planta Primera · COCINA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	682 lx	≥ 500 lx	WP7
	$U_o (g_1)$	0.61	≥ 0.60	WP7
	Potencia específica de conexión	12.67 W/m ²	–	
		1.86 W/m ² /100 lx	–	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	[264.46 - 351.00] kWh/a	máx. 350 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.04 W/m ²	–	
		1.47 W/m ² /100 lx	–	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.094 m x 3.731 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

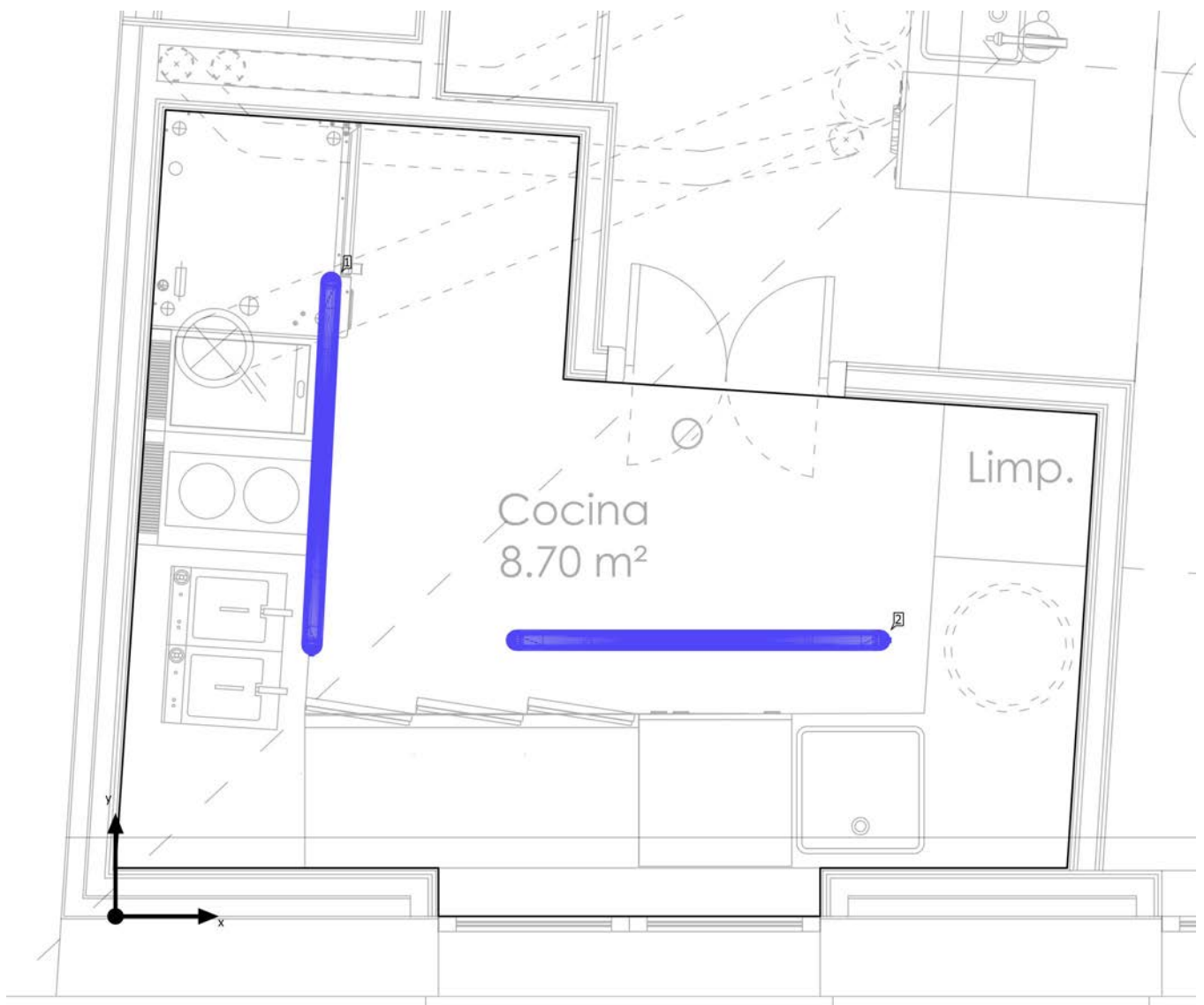
Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Lista de luminarias

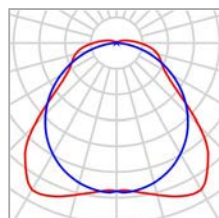
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Philips		WT120C G2 PSU L1500 1 xLED60S/840	23	45.0 W	6000 lm	133.3 lm/W

Edificación 1 · Planta Primera · COCINA

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta Primera · COCINA

Plano de situación de luminarias

Fabricante	Philips	P	45.0 W
Nombre del artículo	WT120C G2 PSU L1500 1 xLED60S/840	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	6000 lm
Lámpara	1x LED60S/840		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.809 m	1.780 m	2.500 m	1
2.289 m	1.085 m	2.500 m	2

Edificación 1 · Planta Primera · COCINA

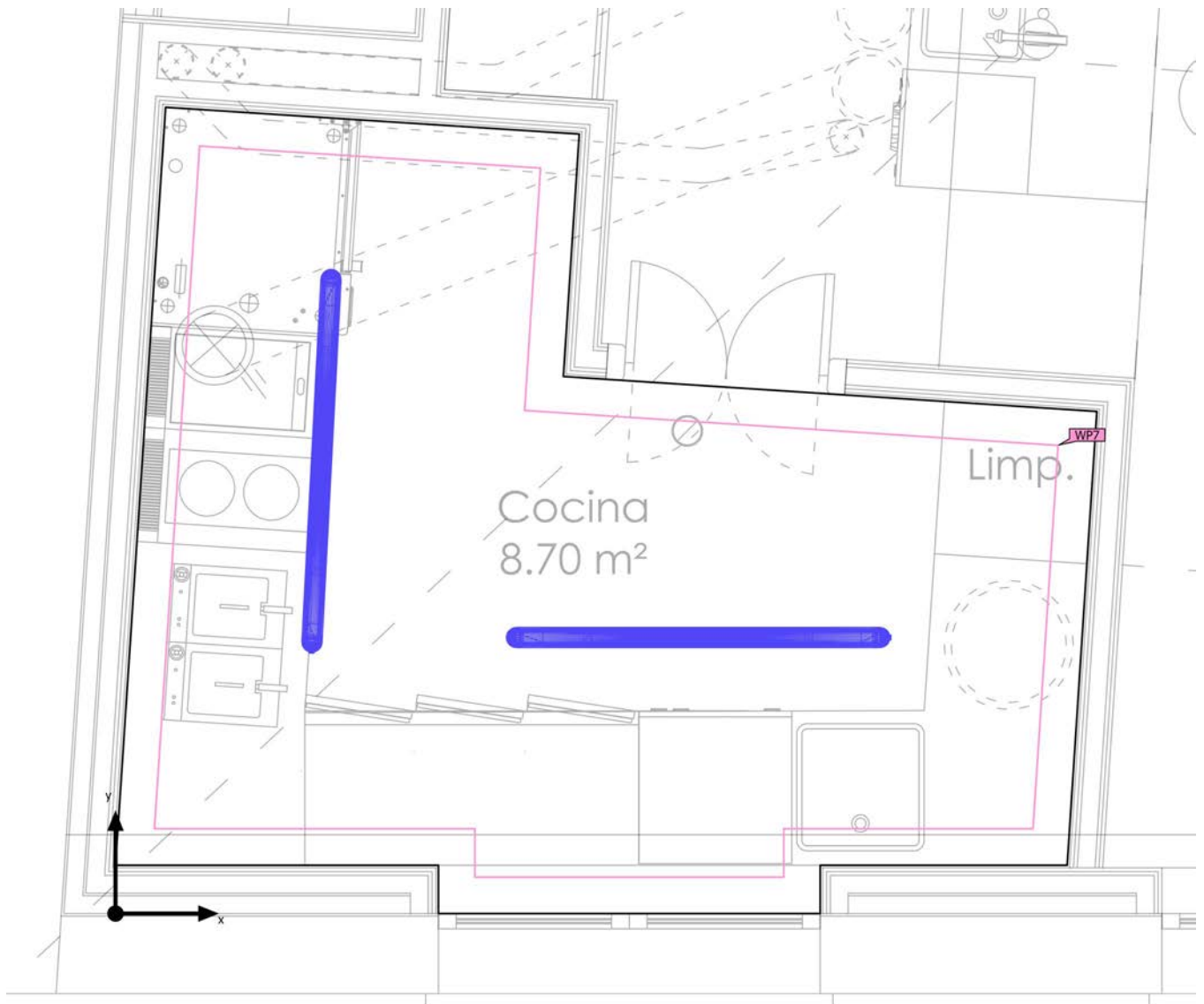
Lista de luminarias

Φ_{total} 12000 lm	P_{total} 90.0 W	Rendimiento lumínico 133.3 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Philips		WT120C G2 PSU L1500 1 xLED60S/840	45.0 W	6000 lm	133.3 lm/W

Edificación 1 · Planta Primera · COCINA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta Primera · COCINA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

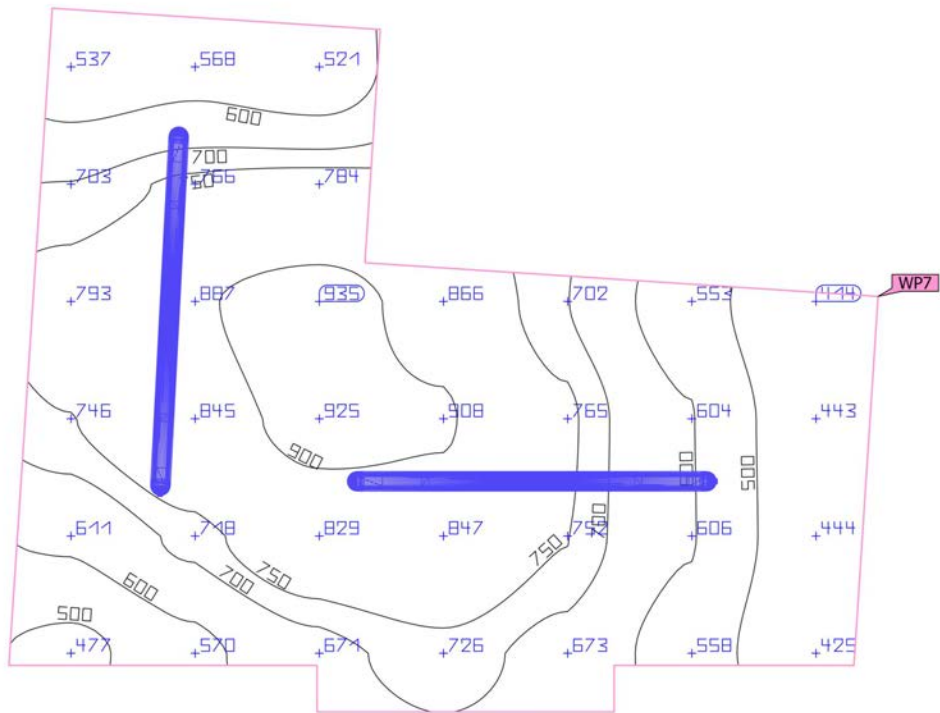
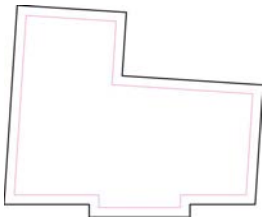
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (COCINA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.143 m	682 lx (≥ 500 lx)	414 lx	935 lx	0.61 (≥ 0.60)	0.44	WP7

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Edificación 1 · Planta Primera · COCINA (Escena de luz 1)

Plano útil (COCINA)



Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (COCINA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.143 m	682 lx (≥ 500 lx)	414 lx	935 lx	0.61 (≥ 0.60)	0.44	WP7

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (5.29.2 Cocinas)

Edificación 2

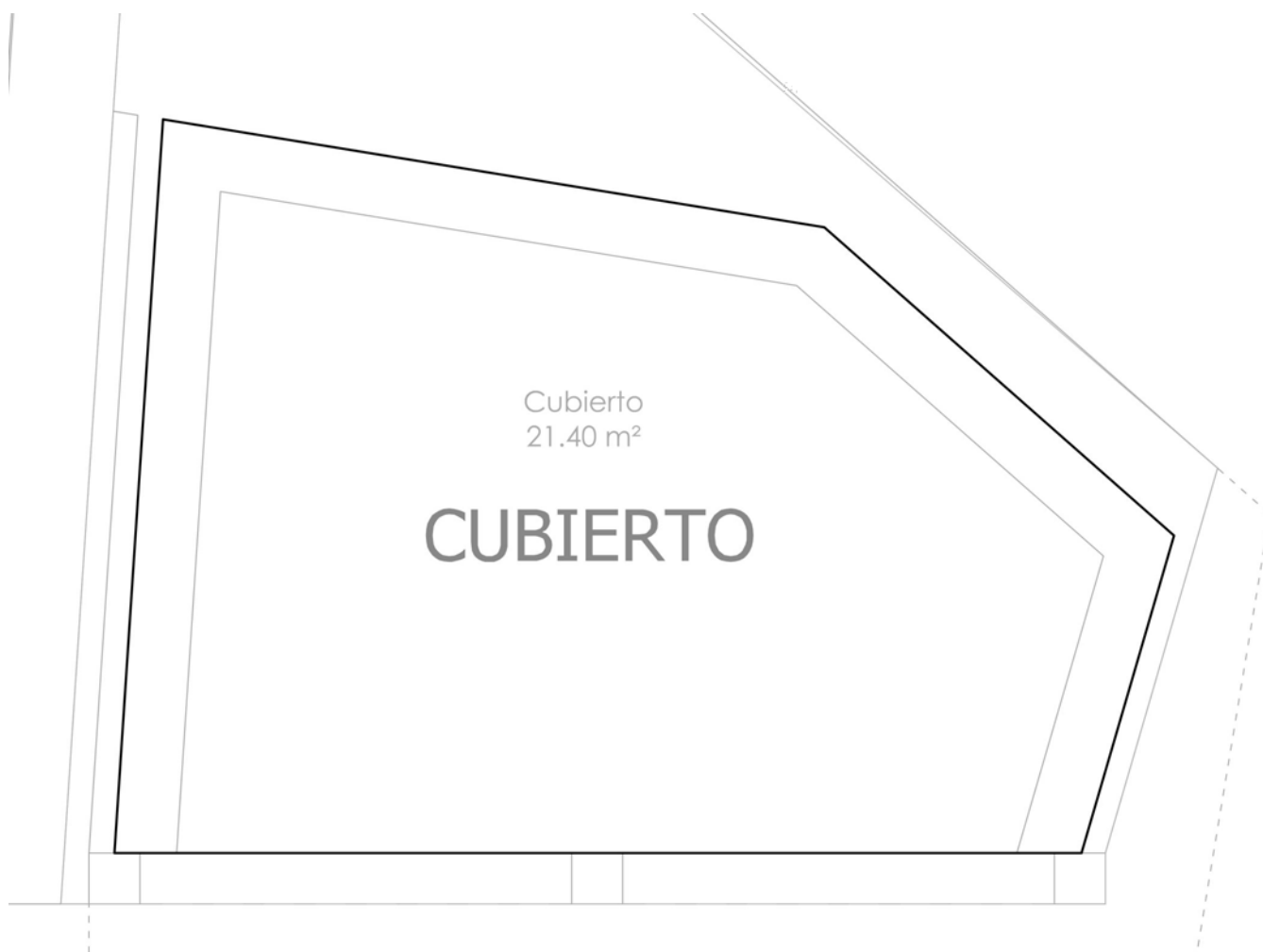
Lista de luminarias

Φ_{total} 9852 lm	P_{total} 96.6 W	Rendimiento lumínico 102.0 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LEDS C4 S.A.	AG68-P7W9F1TSWN	Play Deco Surface	8.6 W	642 lm	74.6 lm/W
1	Philips		WT120C G2 PSU L1500 1 xLED60S/840	45.0 W	6000 lm	133.3 lm/W

Edificación 2 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales



Edificación 2 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

CUBIERTO

P_{total} 45.0 W	A_{Local} 21.39 m ²	Potencia específica de conexión 2.10 W/m ² = 0.79 W/m ² /100 lx (Local) 2.76 W/m ² = 1.04 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$E_{perpendicular}$ (Plano útil) 266 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	Philips		WT120C G2 PSU L1500 1 xLED60S/840	45.0 W	6000 lm

Edificación 2 · Planta (nivel) 1

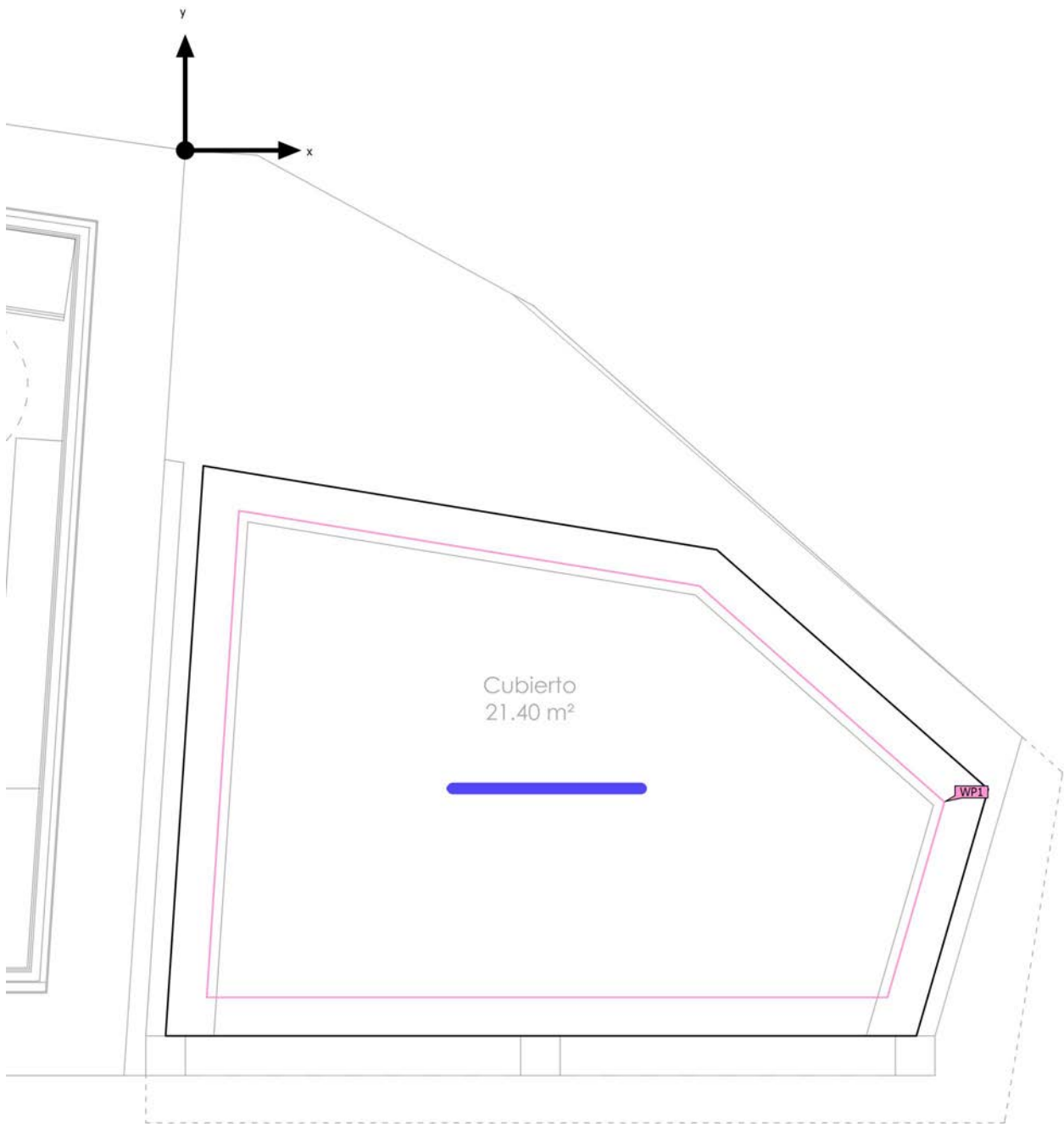
Lista de luminarias

Φ_{total} 6000 lm	P_{total} 45.0 W	Rendimiento lumínico 133.3 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Philips		WT120C G2 PSU L1500 1 xLED60S/840	45.0 W	6000 lm	133.3 lm/W

Edificación 2 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 2 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

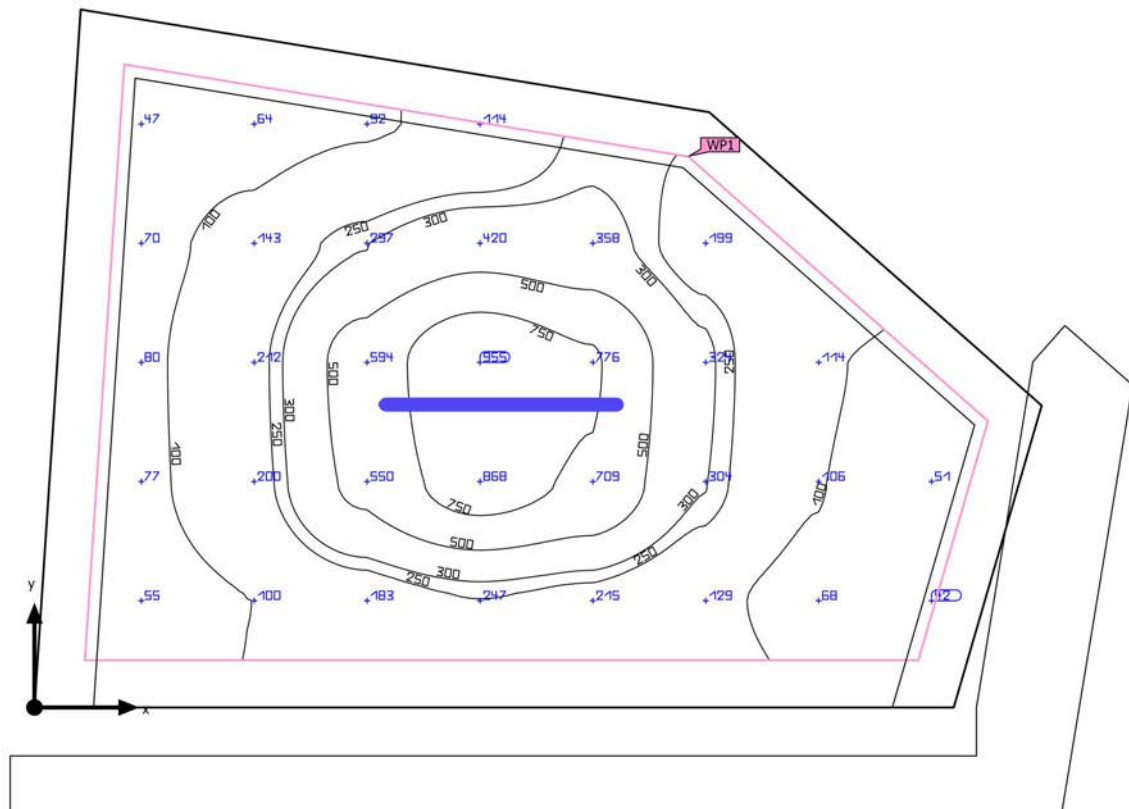
Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (CUBIERTO) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.292 m	266 lx (≥ 500 lx)	42.4 lx	955 lx	0.16 (≥ 0.60)	0.044	WP1

Edificación 2 · Planta (nivel) 1 · CUBIERTO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	21.39 m ²	Altura interior del local	1.985 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 52.4 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	1.985 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura _{Plano útil}	0.800 m
		Zona marginal _{Plano útil}	0.292 m

Edificación 2 · Planta (nivel) 1 · CUBIERTO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	266 lx	≥ 500 lx	WP1
	$U_o (g_1)$	0.16	≥ 0.60	WP1
	Potencia específica de conexión	2.76 W/m ²	–	
		1.04 W/m ² /100 lx	–	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	24	≤ 19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	111 kWh/a	máx. 750 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	2.10 W/m ²	–	
		0.79 W/m ² /100 lx	–	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.265 m x 4.310 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

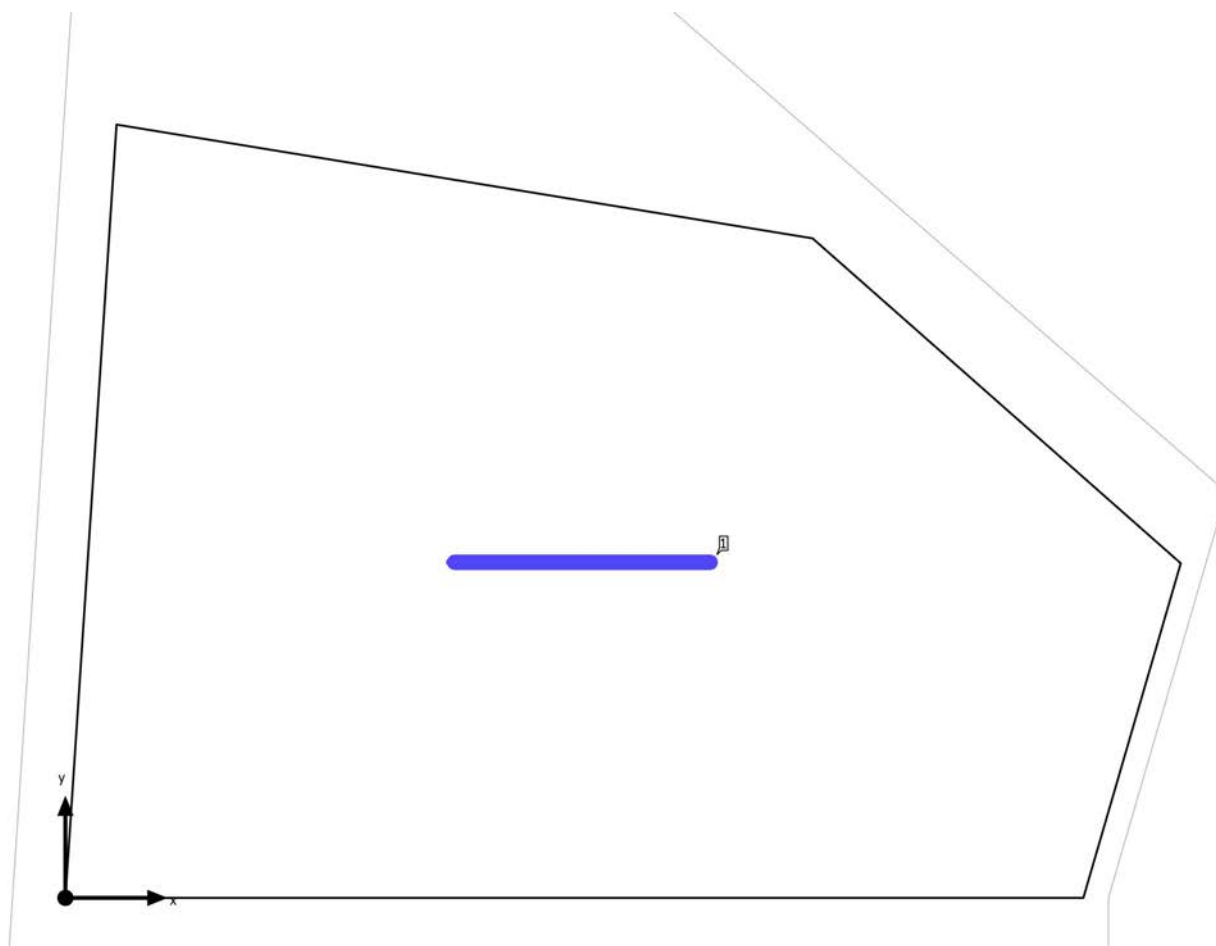
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Philips		WT120C G2 PSU L1500 1 xLED60S/840	24	45.0 W	6000 lm	133.3 lm/W

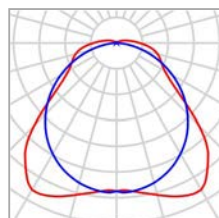
Edificación 2 · Planta (nivel) 1 · CUBIERTO

Plano de situación de luminarias



Edificación 2 · Planta (nivel) 1 · CUBIERTO

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Philips	P	45.0 W
Nombre del artículo	WT120C G2 PSU L1500 1 xLED60S/840	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	6000 lm
Lámpara	1x LED60S/840		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
2.890 m	1.875 m	1.985 m	1

Edificación 2 · Planta (nivel) 1 · CUBIERTO

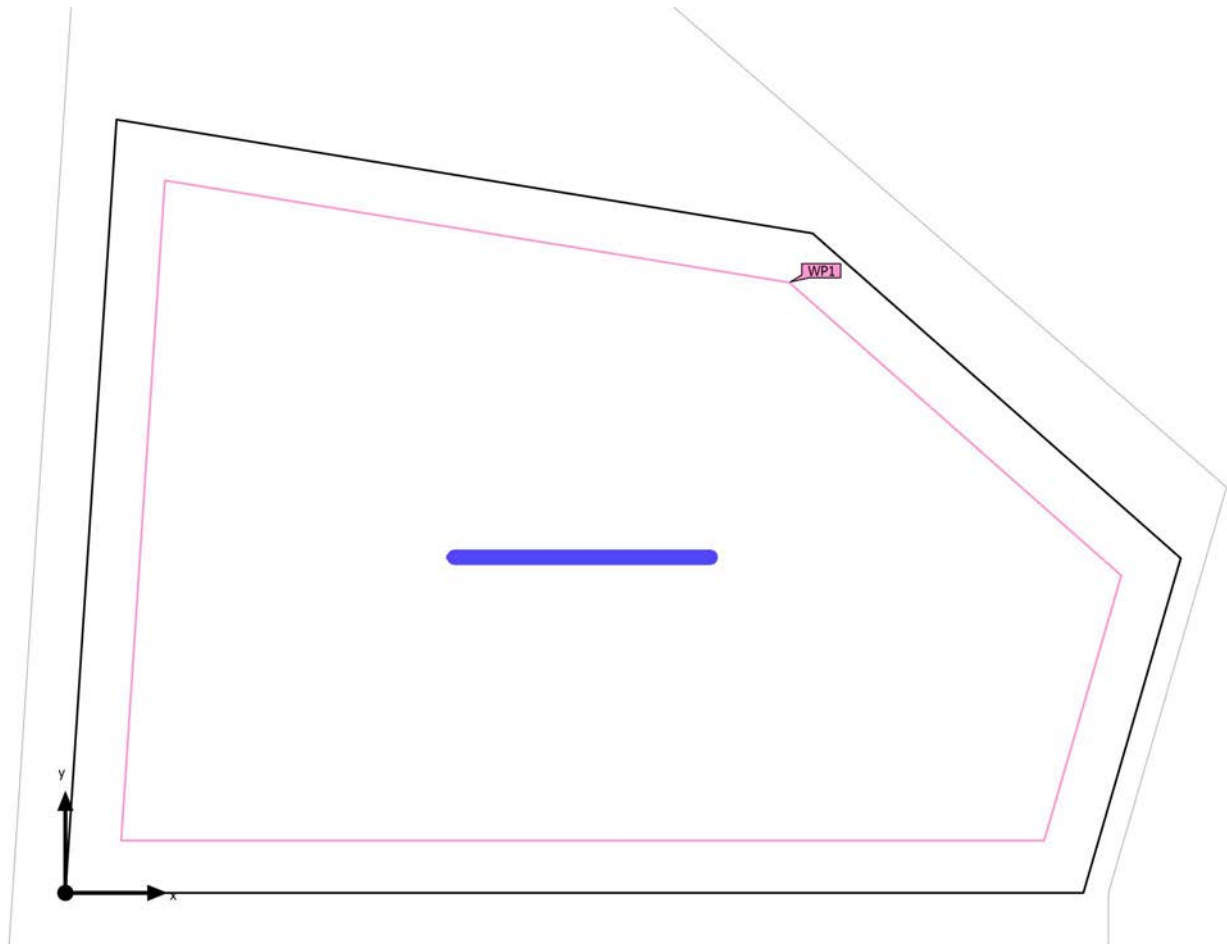
Lista de luminarias

Φ_{total} 6000 lm	P_{total} 45.0 W	Rendimiento lumínico 133.3 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Philips		WT120C G2 PSU L1500 1 xLED60S/840	45.0 W	6000 lm	133.3 lm/W

Edificación 2 · Planta (nivel) 1 · CUBIERTO (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 2 · Planta (nivel) 1 · CUBIERTO (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

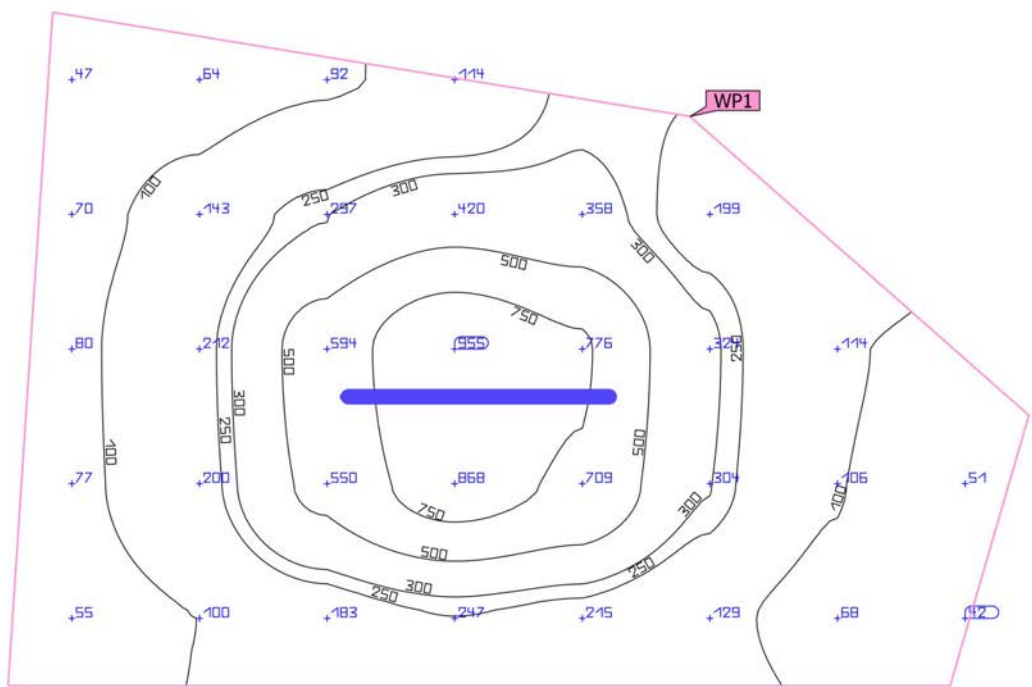
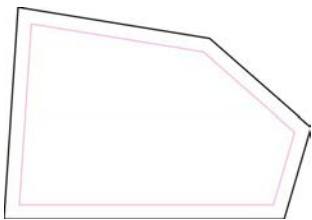
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (CUBIERTO) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.292 m	266 lx (≥ 500 lx)	42.4 lx	955 lx	0.16 (≥ 0.60)	0.044	WP1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 2 · Planta (nivel) 1 · CUBIERTO (Escena de luz 1)

Plano útil (CUBIERTO)



Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (CUBIERTO) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.292 m	266 lx (≥ 500 lx)	42.4 lx	955 lx	0.16 (≥ 0.60)	0.044	WP1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 2 · Planta (nivel) 2 · COMEDOR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	23.20 m ²	Altura interior del local	3.650 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 52.9 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.987 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura _{Plano útil}	0.800 m
		Zona marginal _{Plano útil}	0.160 m

Edificación 2 · Planta (nivel) 2 · COMEDOR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	140 lx	≥ 500 lx	WP8
	$U_o (g_1)$	0.15	≥ 0.60	WP8
	Potencia específica de conexión	2.56 W/m ²	–	
		1.82 W/m ² /100 lx	–	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	16	≤ 19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	[88.34 - 127.71] kWh/a	máx. 850 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	2.22 W/m ²	–	
		1.58 W/m ² /100 lx	–	

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.768 m x 5.509 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

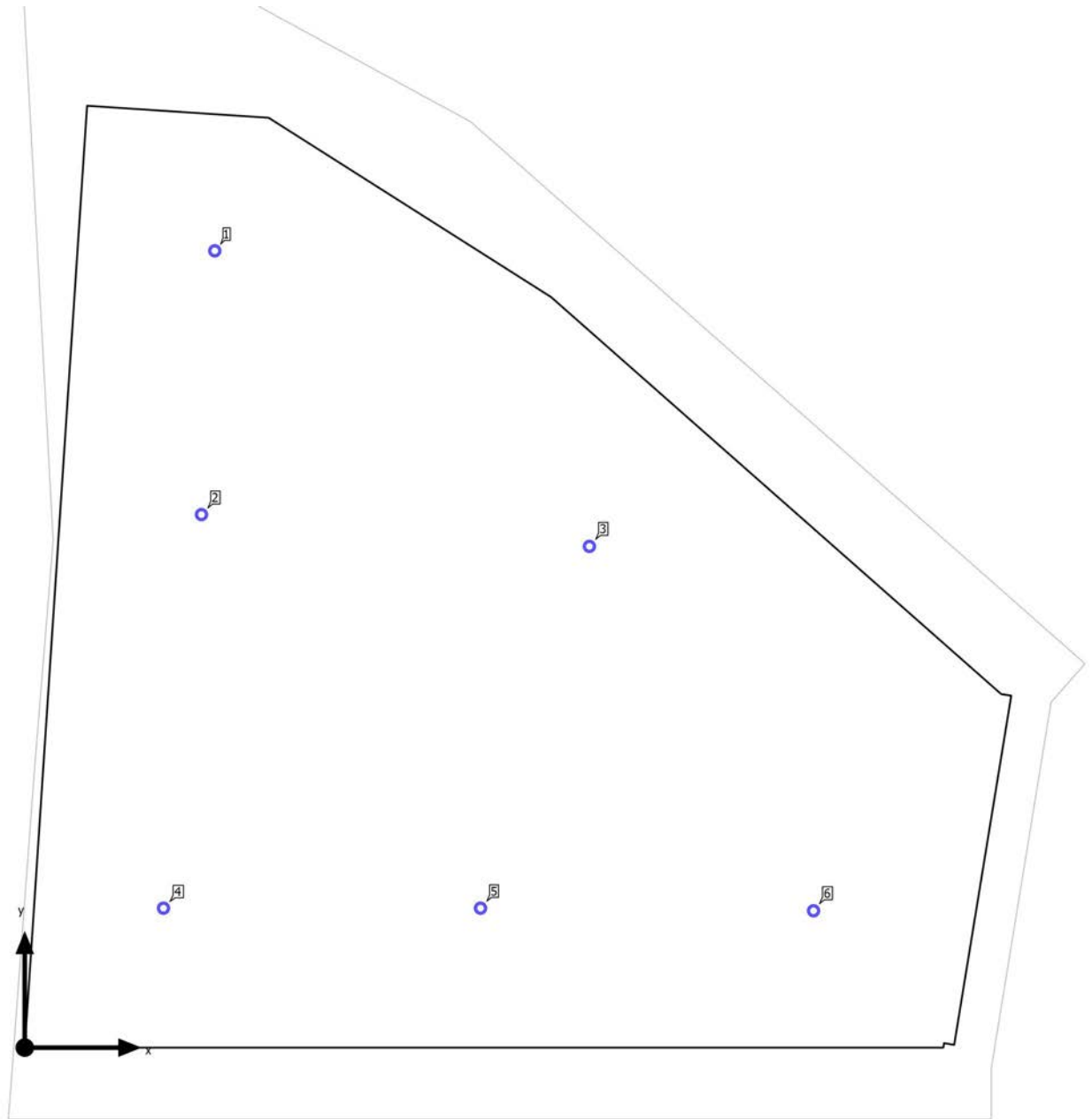
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

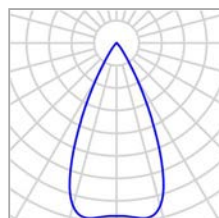
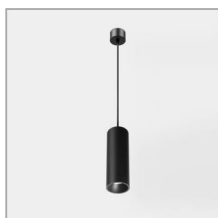
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LEDS C4 S.A.	AG68-P7W9F1TSWN	Play Deco Surface	16	8.6 W	642 lm	74.6 lm/W

Edificación 2 · Planta (nivel) 2 · COMEDOR

Plano de situación de luminarias



Edificación 2 · Planta (nivel) 2 · COMEDOR

Plano de situación de luminarias

Fabricante	LEDS C4 S.A.	P	8.6 W
Nº de artículo	AG68-P7W9F1TSWN	Φ _{Luminaria}	642 lm
Nombre del artículo	Play Deco Surface		
Lámpara	1x LED Blanco cálido - 3000K		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.111 m	4.661 m	2.987 m	1
1.033 m	3.118 m	2.987 m	2
3.301 m	2.932 m	2.987 m	3
0.811 m	0.816 m	2.987 m	4
2.665 m	0.816 m	2.987 m	5
4.612 m	0.801 m	2.987 m	6

Edificación 2 · Planta (nivel) 2 · COMEDOR

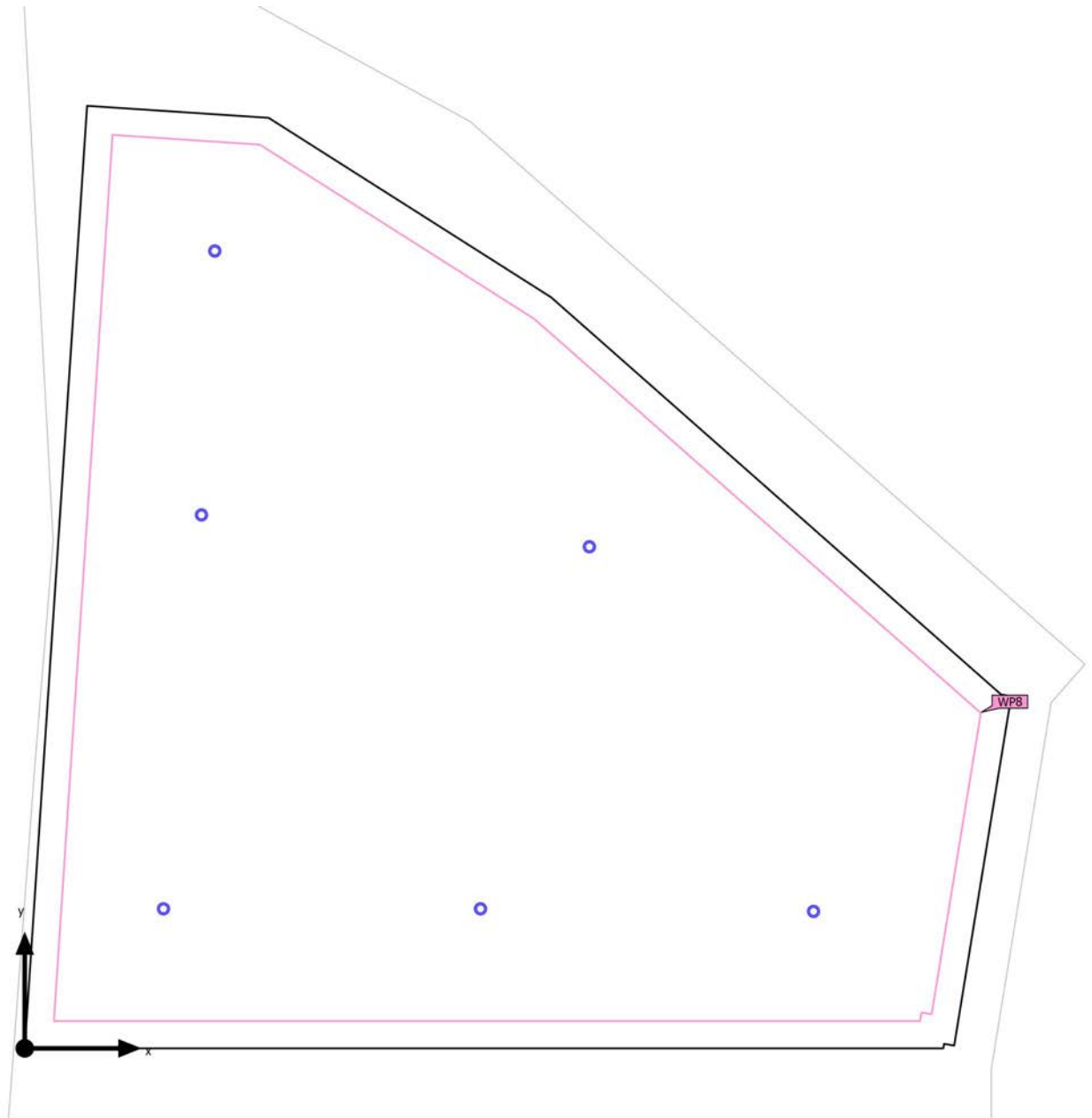
Lista de luminarias

Φ_{total} 3852 lm	P_{total} 51.6 W	Rendimiento lumínico 74.7 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LEDS C4 S.A.	AG68- P7W9F1TSWN	Play Deco Surface	8.6 W	642 lm	74.6 lm/W

Edificación 2 · Planta (nivel) 2 · COMEDOR (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 2 · Planta (nivel) 2 · COMEDOR (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

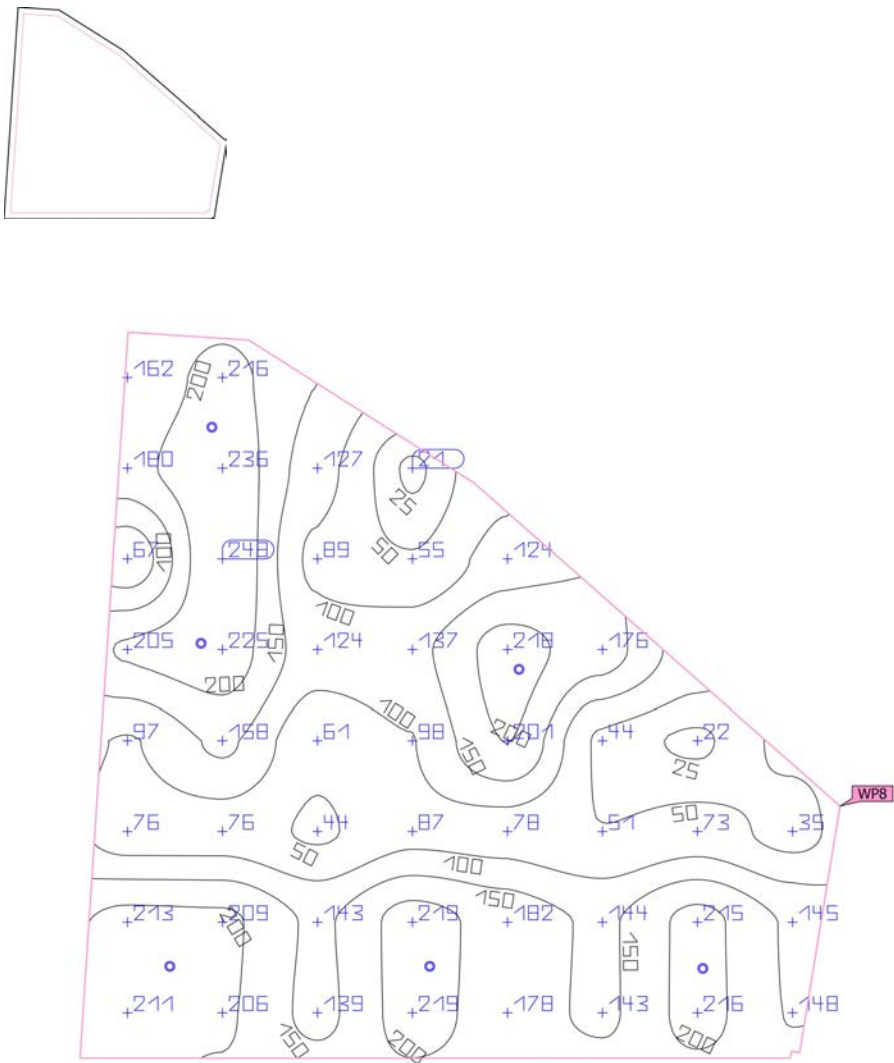
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (COMEDOR) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.160 m	140 lx (≥ 500 lx)	21.1 lx	248 lx	0.15 (≥ 0.60)	0.085	WP8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 2 · Planta (nivel) 2 · COMEDOR (Escena de luz 1)

Plano útil (COMEDOR)



Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (COMEDOR) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.160 m	140 lx (≥ 500 lx)	21.1 lx	248 lx	0.15 (≥ 0.60)	0.085	WP8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

ARMA
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

ANEJO 7
CERTIFICADO DE EFICIENCIA
ENERGÉTICA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE
ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Bar tienda Armañanzas		
Dirección	Calle la plaza 12 y 14		
Municipio	Armañanzas	Código Postal	31228
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	2024
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	310000000001613292RL		

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	José Miguel Orradre Aguerralde	NIF(NIE)	33422767H
Razón social	.	NIF	.
Domicilio	Paseo Ibaialde 209		
Municipio	Mutilva	Código Postal	31192
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	eyoamb@gmail.com	Teléfono	677731446
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3 + ComplementoEdificiosNuevosv2.3.0.7		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 139.5 A 139.5-226 B 226.7-348.8 C 348.8-453.4 D 453.4-558.0 E 558.0-697.5 F ≥ 697.5 G	< 31.2 A 31.2-50.6 B 50.6-77.9 C 77.9-101.3 D 101.3-124.6 E 124.6-155.8 F ≥ 155.8 G
19.9 A	3.4 A

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: 22/06/2024

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]	106.5
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada Oeste PB	Fachada	8.18	0.19	Conocidas
Fachada Sur PB	Fachada	11.12	0.19	Conocidas
Fachada Sueste PB	Fachada	9.38	0.19	Conocidas
Fachada Oeste P1	Fachada	14.59	0.19	Conocidas
Fachada Sur 1 P1	Fachada	12.77	0.17	Conocidas
Fachada Sur 2 P1	Fachada	4.78	0.19	Conocidas
Fachada Sureste P1	Fachada	1.16	0.19	Conocidas
Fachada Noreste P1	Fachada	19.26	0.18	Conocidas
Fachada Norte P1	Fachada	14.64	0.19	Conocidas
Muro con terreno Oeste PB	Fachada	8.31	0.38	Estimadas
Muro con terreno Sureste PB	Fachada	3.91	0.33	Estimadas
Muro con terreno Norte PB	Fachada	16.73	0.33	Estimadas
Suelo con terreno PB	Suelo	35.7	0.54	Estimadas
Suelo con terreno P1	Suelo	2.24	0.57	Estimadas
Suelo con aire PB	Suelo	21.2	0.16	Conocidas
Cubierta con aire	Cubierta	70.8	0.17	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	0.85	1.02	0.19	Conocido	Conocido
PE1	Hueco	4.71	1.02	0.33	Conocido	Conocido
V3	Hueco	2.54	1.02	0.36	Conocido	Conocido
V2	Hueco	1.65	1.02	0.20	Conocido	Conocido
B1	Hueco	5.18	1.02	0.24	Conocido	Conocido
B2	Hueco	12.04	1.02	0.35	Conocido	Conocido
B3	Hueco	5.01	1.02	0.37	Conocido	Conocido
PE2	Hueco	5.31	1.02	0.49	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		198.9	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		276.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	150.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	3.51	1.75	200.00	Estimado
TOTALES	3.58			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	106.5	Intensidad Baja - 8h

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Contribuciones energéticas	5800.0
TOTAL	5800.0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Intensidad Baja - 8h

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
< 31.2 A 31.2-50.6 B 50.6-77.9 C 77.9-101.3 D 101.3-124.6 E 124.6-155.8 F ≥ 155.8 G	3.4 A	CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	A	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	E		
		7.18		10.20			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]		Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	B	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	A
				1.05		2.97	

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

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	3.38	359.78
Emisiones CO2 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					
< 139.5 A 139.5-226 B 226.7-348.8 C 348.8-453.4 D 453.4-558.0 E 558.0-697.5 F ≥ 697.5 G 19.9 A		CALEFACCIÓN		ACS			
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	E		
		42.38		60.24			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	B	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	A
				6.23		17.51	

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	
< 47.4 A 47.4-77.0 B 77.0-118.4 C 118.4-153.9 D 153.9-189.5 E 189.5-236.8 F ≥ 236.8 G	43.1 A	< 3.6 A 3.6-5.8 B 5.8-8.9 C 8.9-11.6 D 11.6-14.2 E 14.2-17.8 F ≥ 17.8 G	8.8 C
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	22/06/2024

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

ARMA
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

ANEJO 8
JUSTIFICACIÓN CTE - HE0-HE1

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE
ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

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	Bar tienda Armañanzas		
Dirección	Calle la plaza 12 y 14		
Municipio	Armañanzas	Código Postal	31228
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	2024
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	310000000001613292RL		

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	Negro

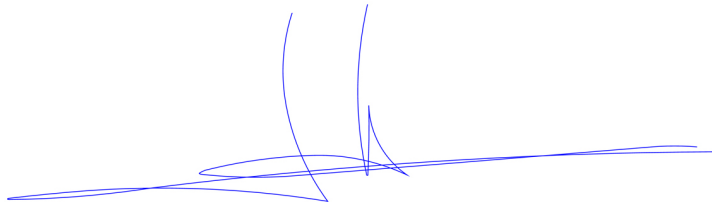
DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	José Miguel Orradre Agueralde	NIF(NIE)	33422767H
Razón social	.	NIF	.
Domicilio	Paseo Ibaialde 209		
Municipio	Mutilva	Código Postal	31192
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	eyoamb@gmail.com	Teléfono	677731446
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: 22/6/2024

Firma del técnico verificador





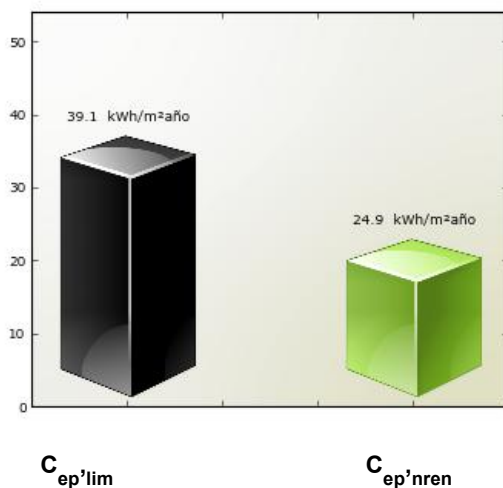
ANEXO I

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.b-HE0.



$$C_{ep'nren,lim} = 39.1 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep'nren} = 24.9 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

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

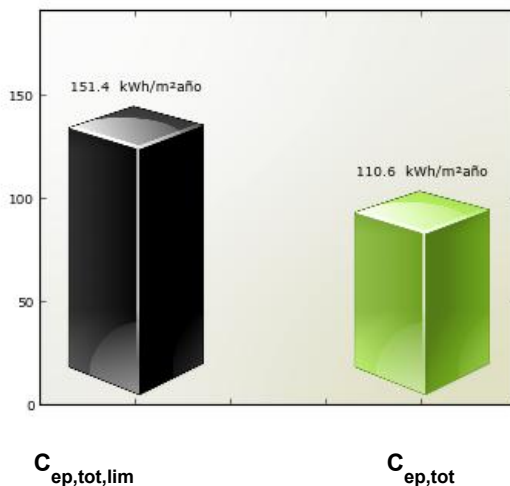
$C_{ep'nren,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
$70 + 8 * C_{Fi}$	$55 + 8 * C_{Fi}$	$50 + 8 * C_{Fi}$	$35 + 8 * C_{Fi}$	$20 + 8 * C_{Fi}$	$10 + 8 * C_{Fi}$

C_{Fi} : Carga interna media [W / m²]

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.b-HE0.



$$C_{ep,tot,lim} = 151.4 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep,tot} = 110.6 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

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
$165 + 9 * C_{FI}$	$155 + 9 * C_{FI}$	$150 + 9 * C_{FI}$	$140 + 9 * C_{FI}$	$130 + 9 * C_{FI}$	$120 + 9 * C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media [W / m²]

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	Armañanzas
Zona climática según el DB HE1	D1

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

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Fachada Oeste PB	Fachada	8.18	0.19	Conocidas
Fachada Sur PB	Fachada	11.13	0.19	Conocidas
Fachada Sueste PB	Fachada	9.38	0.19	Conocidas
Fachada Oeste P1	Fachada	14.59	0.19	Conocidas
Fachada Sur 1 P1	Fachada	12.77	0.17	Conocidas
Fachada Sur 2 P1	Fachada	4.78	0.19	Conocidas
Fachada Sureste P1	Fachada	1.16	0.19	Conocidas
Fachada Noreste P1	Fachada	19.26	0.18	Conocidas
Fachada Norte P1	Fachada	14.64	0.19	Conocidas
Muro con terreno Oeste PB	Fachada	8.31	0.38	Estimadas
Muro con terreno Sureste PB	Fachada	3.91	0.33	Estimadas
Muro con terreno Norte PB	Fachada	16.73	0.33	Estimadas
Suelo con terreno PB	Suelo	35.70	0.27	Por defecto
Suelo con terreno P1	Suelo	2.24	0.27	Por defecto
Suelo con aire PB	Suelo	21.20	0.36	Conocidas
Cubierta con aire	Cubierta	70.80	0.17	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	0.85	1.02	0.39	Conocido	Conocido
PE1	Hueco	4.71	1.02	0.67	Conocido	Conocido
V3	Hueco	2.54	1.02	0.75	Conocido	Conocido
V2	Hueco	1.65	1.02	0.42	Conocido	Conocido
B1	Hueco	5.18	1.02	0.49	Conocido	Conocido

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
B2	Hueco	12.04	1.02	0.71	Conocido	Conocido
B3	Hueco	5.01	1.02	0.76	Conocido	Conocido
PE2	Hueco	5.31	1.02	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	Edificio completo
Perfil de uso	Intensidad Baja - 8h
	0.8

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/m²año
Demanda de calefacción	40.12
Demanda de refrigeración	10.54
Demanda de ACS	30.83

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 calefacción

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable	198.9	Electricidad

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable	276.0	Electricidad

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Equipo ACS	Efecto Joule	100.0	Electricidad

Instalación de iluminación

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]
Edificio Objeto	3.51	1.75	200.00

Generación eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Contribuciones energéticas	5800.0

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

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

Tipo de Energía	Coficiente 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 [$C_{ep,nren}$]	24.87
Valor límite del consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren, lim}$]	39.06

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 [$C_{ep,tot}$]	110.55
Valor límite del consumo energía primaria total [$C_{ep,tot, lim}$]	151.44

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	20.17	3.82	30.83	8.96

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.

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

- h) Las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial, de iluminación.
- i) 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.
- l) La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa 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 PARA 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...)

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.

Cerramientos opacos

	U(W/m ² K)	U _{límite} (W/m ² K)	Cumple
Fachada Oeste PB	0.19	0.41	Sí
Fachada Sur PB	0.19	0.41	Sí
Fachada Sueste PB	0.19	0.41	Sí
Fachada Oeste P1	0.19	0.41	Sí
Fachada Sur 1 P1	0.17	0.41	Sí
Fachada Sur 2 P1	0.19	0.41	Sí
Fachada Sureste P1	0.19	0.41	Sí
Fachada Noreste P1	0.18	0.41	Sí
Fachada Norte P1	0.19	0.41	Sí
Muro con terreno Oeste PB	0.38	0.65	Sí
Muro con terreno Sureste PB	0.33	0.65	Sí
Muro con terreno Norte PB	0.33	0.65	Sí
Suelo con terreno PB	0.27	0.65	Sí
Suelo con terreno P1	0.27	0.65	Sí
Suelo con aire PB	0.36	0.41	Sí
Cubierta con aire	0.17	0.35	Sí

Huecos

	U(W/m ² K)	U _{límite} (W/m ² K)	Cumple
V1	1.02	1.8	Sí
PE1	1.02	1.8	Sí
V3	1.02	1.8	Sí
V2	1.02	1.8	Sí
B1	1.02	1.8	Sí
B2	1.02	1.8	Sí

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

	U(W/m ² K)	U _{límite} (W/m ² K)	Cumple
B3	1.02	1.8	Sí
PE2	1.02	1.8	Sí

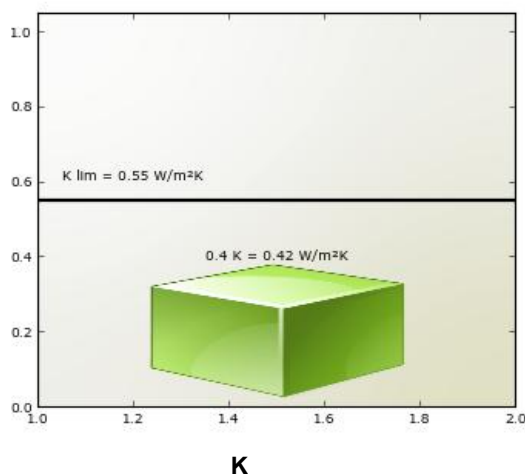
1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

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

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

Compacidad [m]	1.10

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de la tabla 3.1.1.c-HE1.



K = 0.42 W/m²K

K lim = 0.55 W/m²K

Cumple

Siendo:

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

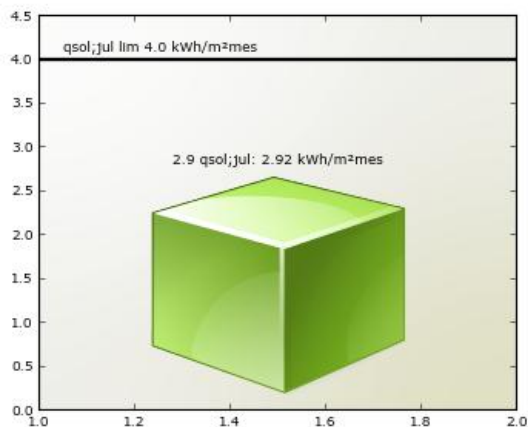
k_{lim} : valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

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.



qsol;jul: 2.92 kWh/m²mes

qsol;jul lim 4.0 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
V1	9.0	9.0	Sí
PE1	9.0	9.0	Sí
V3	9.0	9.0	Sí
V2	9.0	9.0	Sí
B1	9.0	9.0	Sí
B2	9.0	9.0	Sí
B3	9.0	9.0	Sí
PE2	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	Armañanzas
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]	106.5

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
Fachada Oeste PB	Fachada	8.18	0.19
Fachada Sur PB	Fachada	16.68	0.19
Fachada Sueste PB	Fachada	9.38	0.19
Fachada Oeste P1	Fachada	17.13	0.19
Fachada Sur 1 P1	Fachada	19.6	0.17
Fachada Sur 2 P1	Fachada	16.82	0.19
Fachada Sureste P1	Fachada	6.17	0.19
Fachada Noreste P1	Fachada	19.26	0.18
Fachada Norte P1	Fachada	19.95	0.19
Muro con terreno Oeste PB	Fachada	8.31	0.38
Muro con terreno Sureste PB	Fachada	3.91	0.33
Muro con terreno Norte PB	Fachada	16.73	0.33

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
Suelo con terreno PB	Suelo	35.7	0.27
Suelo con terreno P1	Suelo	2.24	0.27
Suelo con aire PB	Suelo	21.2	0.36
Cubierta con aire	Cubierta	70.8	0.17

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
V1	Conocido	0.85	1.016	0.489
PE1	Conocido	4.71	1.016	0.489
V3	Conocido	2.54	1.016	0.489
V2	Conocido	1.65	1.016	0.489
B1	Conocido	5.18	1.016	0.489
B2	Conocido	12.04	1.016	0.489
B3	Conocido	5.01	1.016	0.489
PE2	Conocido	5.31	1.016	0.489

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m ²)	Perfil de uso
106.5	Intensidad Baja - 8h

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	40.12
Demanda de refrigeración	10.54
Demanda de ACS	30.83

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 D del DB HE 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

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

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.

ARMA
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

PLIEGO DE CONDICIONES

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE
ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

Pliego de condiciones

Proyecto	REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA
Situación	CALLE LA PLAZA N12 Y 14, 31228 ARMAÑANZAS (NAVARRA)
Promotores	AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

Según figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	7
1.1. Disposiciones Generales	7
1.1.1. Disposiciones de carácter general	7
1.1.1.1. <i>Objeto del Pliego de Condiciones</i>	7
1.1.1.2. <i>Contrato de obra</i>	7
1.1.1.3. <i>Documentación del contrato de obra</i>	7
1.1.1.4. <i>Proyecto Arquitectónico</i>	7
1.1.1.5. <i>Reglamentación urbanística</i>	7
1.1.1.6. <i>Formalización del Contrato de Obra</i>	7
1.1.1.7. <i>Jurisdicción competente</i>	8
1.1.1.8. <i>Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista</i>	8
1.1.1.9. <i>Accidentes de trabajo</i>	8
1.1.1.10. <i>Daños y perjuicios a terceros</i>	8
1.1.1.11. <i>Anuncios y carteles</i>	9
1.1.1.12. <i>Copia de documentos</i>	9
1.1.1.13. <i>Suministro de materiales</i>	9
1.1.1.14. <i>Hallazgos</i>	9
1.1.1.15. <i>Causas de rescisión del contrato de obra</i>	9
1.1.1.16. <i>Efectos de rescisión del contrato de obra</i>	10
1.1.1.17. <i>Omisiones: Buena fe</i>	10
1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares	10
1.1.2.1. <i>Accesos y vallados</i>	10
1.1.2.2. <i>Replanteo</i>	10
1.1.2.3. <i>Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos</i>	10
1.1.2.4. <i>Orden de los trabajos</i>	11
1.1.2.5. <i>Facilidades para otros contratistas</i>	11
1.1.2.6. <i>Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor</i>	11
1.1.2.7. <i>Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto</i>	11
1.1.2.8. <i>Prórroga por causa de fuerza mayor</i>	12
1.1.2.9. <i>Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra</i>	12
1.1.2.10. <i>Trabajos defectuosos</i>	12
1.1.2.11. <i>Responsabilidad por vicios ocultos</i>	12
1.1.2.12. <i>Procedencia de materiales, aparatos y equipos</i>	13
1.1.2.13. <i>Presentación de muestras</i>	13
1.1.2.14. <i>Materiales, aparatos y equipos defectuosos</i>	13
1.1.2.15. <i>Gastos ocasionados por pruebas y ensayos</i>	13
1.1.2.16. <i>Limpieza de las obras</i>	13
1.1.2.17. <i>Obras sin prescripciones explícitas</i>	14
1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas	14
1.1.3.1. <i>Consideraciones de carácter general</i>	14
1.1.3.2. <i>Recepción provisional</i>	14
1.1.3.3. <i>Documentación final de la obra</i>	15
1.1.3.4. <i>Medición definitiva y liquidación provisional de la obra</i>	15
1.1.3.5. <i>Plazo de garantía</i>	15
1.1.3.6. <i>Conservación de las obras recibidas provisionalmente</i>	15
1.1.3.7. <i>Recepción definitiva</i>	15
1.1.3.8. <i>Prórroga del plazo de garantía</i>	15
1.1.3.9. <i>Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida</i>	16

1.2. Disposiciones Facultativas	16
1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación	16
1.2.1.1. <i>El promotor</i>	16
1.2.1.2. <i>El proyectista</i>	16
1.2.1.3. <i>El constructor o contratista</i>	17
1.2.1.4. <i>El director de obra</i>	17
1.2.1.5. <i>El director de la ejecución de la obra</i>	17
1.2.1.6. <i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</i>	17
1.2.1.7. <i>Los suministradores de productos</i>	17
1.2.2. Agentes que intervienen en la obra	17
1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud	17
1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos	18
1.2.5. La dirección facultativa	18
1.2.6. Visitas facultativas	18
1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes	18
1.2.7.1. <i>El promotor</i>	18
1.2.7.2. <i>El proyectista</i>	19
1.2.7.3. <i>El constructor o contratista</i>	19
1.2.7.4. <i>La dirección facultativa</i>	21
1.2.7.5. <i>El director de obra</i>	22
1.2.7.6. <i>El director de la ejecución de la obra</i>	23
1.2.7.7. <i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</i>	24
1.2.7.8. <i>Los suministradores de productos</i>	24
1.2.7.9. <i>Los propietarios y los usuarios</i>	25
1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio	25
1.2.8.1. <i>Los propietarios y los usuarios</i>	25
1.3. Disposiciones Económicas	25
1.3.1. Definición	25
1.3.2. Contrato de obra	25
1.3.3. Criterio General	26
1.3.4. Fianzas	26
1.3.4.1. <i>Ejecución de trabajos con cargo a la fianza</i>	26
1.3.4.2. <i>Devolución de las fianzas</i>	26
1.3.4.3. <i>Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales</i>	26
1.3.5. De los precios	26
1.3.5.1. <i>Precio básico</i>	27
1.3.5.2. <i>Precio unitario</i>	27
1.3.5.3. <i>Presupuesto de Ejecución Material (PEM)</i>	28
1.3.5.4. <i>Precios contradictorios</i>	28
1.3.5.5. <i>Reclamación de aumento de precios</i>	28
1.3.5.6. <i>Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios</i>	28
1.3.5.7. <i>De la revisión de los precios contratados</i>	28
1.3.5.8. <i>Acopio de materiales</i>	28
1.3.6. Obras por administración	28
1.3.7. Valoración y abono de los trabajos	29
1.3.7.1. <i>Forma y plazos de abono de las obras</i>	29
1.3.7.2. <i>Relaciones valoradas y certificaciones</i>	29
1.3.7.3. <i>Mejora de obras libremente ejecutadas</i>	30
1.3.7.4. <i>Abono de trabajos presupuestados con partida alzada</i>	30
1.3.7.5. <i>Abono de trabajos especiales no contratados</i>	30
1.3.7.6. <i>Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía</i>	30

1.3.8. Indemnizaciones Mutuas	30
1.3.8.1. <i>Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras</i>	30
1.3.8.2. <i>Demora de los pagos por parte del promotor</i>	30
1.3.9. Varios	30
1.3.9.1. <i>Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra</i>	30
1.3.9.2. <i>Unidades de obra defectuosas</i>	31
1.3.9.3. <i>Seguro de las obras</i>	31
1.3.9.4. <i>Conservación de la obra</i>	31
1.3.9.5. <i>Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor</i>	31
1.3.9.6. <i>Pago de arbitrios</i>	31
1.3.10. Retenciones en concepto de garantía	31
1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra	32
1.3.12. Liquidación económica de las obras	32
1.3.13. Liquidación final de la obra	32
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	33
2.1. Prescripciones sobre los materiales	34
2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)	34
2.1.2. Hormigones	35
2.1.2.1. <i>Hormigón estructural</i>	35
2.1.3. Aceros para hormigón armado	37
2.1.3.1. <i>Aceros corrugados</i>	37
2.1.3.2. <i>Mallas electrosoldadas</i>	38
2.1.4. Aceros para estructuras metálicas	40
2.1.4.1. <i>Aceros en perfiles laminados</i>	40
2.1.5. Morteros	41
2.1.5.1. <i>Morteros hechos en obra</i>	41
2.1.5.2. <i>Mortero para revoco y enlucido</i>	41
2.1.6. Conglomerantes	42
2.1.6.1. <i>Yesos y escayolas para revestimientos continuos</i>	42
2.1.7. Maderas	43
2.1.7.1. <i>Madera laminada encolada</i>	43
2.1.8. Materiales cerámicos	44
2.1.8.1. <i>Ladrillos cerámicos para revestir</i>	44
2.1.8.2. <i>Baldosas cerámicas</i>	45
2.1.8.3. <i>Adhesivos para baldosas cerámicas</i>	45
2.1.8.4. <i>Material de rejuntado para baldosas cerámicas</i>	46
2.1.9. Sistemas de placas	46
2.1.9.1. <i>Placas de yeso laminado</i>	46
2.1.9.2. <i>Perfiles metálicos para placas</i>	47
2.1.9.3. <i>Pastas para placas de yeso laminado</i>	48
2.1.10. Aislantes e impermeabilizantes	49
2.1.10.1. <i>Aislantes conformados en planchas rígidas</i>	49
2.1.10.2. <i>Aislantes de lana mineral</i>	50
2.1.10.3. <i>Aislantes proyectados de espuma de poliuretano</i>	51
2.1.10.4. <i>Imprimadores bituminosos</i>	52
2.1.10.5. <i>Láminas bituminosas</i>	52
2.1.11. Carpintería y cerrajería	53
2.1.11.1. <i>Ventanas y balconeras</i>	53
2.1.11.2. <i>Puertas de madera</i>	54
2.1.11.3. <i>Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones</i>	54

2.1.12. Vidrios	55
2.1.12.1. Vidrios para la construcción	55
2.1.13. Instalaciones	55
2.1.13.1. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)	56
2.1.14. Varios	57
2.1.14.1. Tableros para encofrar	57
2.1.14.2. Sopandas, portasopandas y basculantes.	57
2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra	58
2.2.1. Acondicionamiento del terreno	62
2.2.2. Cimentaciones	72
2.2.3. Estructuras	82
2.2.4. Fachadas y particiones	103
2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	109
2.2.6. Remates y ayudas	128
2.2.7. Instalaciones	129
2.2.8. Aislamientos e impermeabilizaciones	134
2.2.9. Cubiertas	143
2.2.10. Revestimientos y trasdosados	145
2.2.11. Gestión de residuos	166
2.2.12. Control de calidad y ensayos	167
2.2.13. Seguridad y salud	168
2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	169
2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición	170

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.1.1.2. Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación". En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el contratista.

1.1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8. Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que la dirección facultativa de las obras diere al contratista.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras y de todos los defectos que en la construcción puedan advertirse durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la dirección facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12. Copia de documentos

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14. Hallazgos

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la dirección facultativa.

1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del contratista.
- b) La quiebra del contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a cuatro meses.
- f) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- g) La demora injustificada en la comprobación del replanteo.
- h) La suspensión de las obras por plazo superior a ocho meses por parte del promotor.
- i) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- j) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.

- k) El desistimiento o el abandono de la obra sin causas justificadas.
- l) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16. Efectos de rescisión del contrato de obra

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista.

Si se demorase injustificadamente la comprobación del replanteo, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho por todos los conceptos a una indemnización equivalente al 2 por cien del precio de la adjudicación, excluidos los impuestos.

En el supuesto de desistimiento antes de la iniciación de las obras, o de suspensión de la iniciación de las mismas por parte del promotor por plazo superior a cuatro meses, el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por cien del precio de adjudicación, excluidos los impuestos.

En caso de desistimiento una vez iniciada la ejecución de las obras, o de suspensión de las obras iniciadas por plazo superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho por todos los conceptos al 6 por cien del precio de adjudicación del contrato de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, excluidos los impuestos.

1.1.1.17. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1. Accesos y vallados

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

1.1.2.2. Replanteo

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo, dentro del plazo de treinta días desde la fecha de su formalización.

El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la dirección facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la dirección facultativa.

1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la dirección facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier 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.

1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando

éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la dirección facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, 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.

Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

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 hubiese proporcionado.

1.1.2.10. Trabajos defectuosos

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la dirección facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, 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 director de ejecución de la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11. Responsabilidad por vicios ocultos

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si la obra se arruina o sufre deterioros graves incompatibles con su función con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, éste responderá de los daños y perjuicios que se produzcan o se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción de la obra.

Asimismo, el contratista responderá durante dicho plazo de los daños materiales causados en la obra 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 de la construcción, contados desde la fecha de recepción de la obra sin reservas o desde la subsanación de estas.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director de ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13. Presentación de muestras

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.

1.1.2.16. Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a 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 contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, 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 contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- 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.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa 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.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecido en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución de la obra. 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 extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar 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 contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3. Documentación final de la obra

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por el promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año salvo casos especiales

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la dirección facultativa, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra, la dirección facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para su debida reparación, concediéndole para ello un plazo durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por la ampliación del plazo de garantía.

1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

1.1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

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 director de obra indicará al contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2. Disposiciones Facultativas

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4. El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra

Es el agente 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 calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estime necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar 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.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5. La dirección facultativa

La dirección facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la dirección facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la dirección facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a

la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2. El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3. El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto. El programa de autocontrol contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades, y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto. Dicho programa será aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.

Registrar los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol en un soporte, físico o electrónico, que estará a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución. Una vez finalizada la construcción, dicho registro se incorporará a la documentación final de obra.

Definir un sistema de gestión de los acopios suficiente para conseguir la trazabilidad requerida de los productos y elementos que se colocan en la obra.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la dirección facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la dirección facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la dirección facultativa.

Auxiliar al director de la ejecución de la obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Efectuar la inspección de cada fase de la estructura ejecutada, dejando constancia documental, al objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4. La dirección facultativa

Constatar antes del inicio de la ejecución de cada parte de la obra, que existe un programa de control para los productos y para la ejecución, que haya sido redactado específicamente para la obra, conforme a lo indicado en el proyecto y la normativa de obligado cumplimiento. Cualquier incumplimiento de los requisitos previos establecidos, provocará el aplazamiento del inicio de la obra hasta que la dirección facultativa constate documentalmente que se ha subsanado la causa que dio origen al citado incumplimiento.

Aprobar el programa de control antes de iniciar las actividades de control en la obra, elaborado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, que tenga en cuenta el cronograma o plan de obra del constructor y su procedimiento de autocontrol.

Validar el control de recepción, velando para que los productos incorporados en la obra sean adecuados a su uso y cumplan con las especificaciones requeridas.

Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE son conformes con las especificaciones indicadas en el proyecto y, en su defecto, en la normativa de obligado cumplimiento, ya que el marcado CE no garantiza su idoneidad para un uso concreto.

1.2.7.5. El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6. El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.7. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

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 la obra.

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.

Demostrar su independencia respecto al resto de los agentes involucrados en la obra. En consecuencia, previamente al inicio de la misma, entregarán a la propiedad una declaración firmada por la persona física que avale la referida independencia, de modo que la dirección facultativa pueda incorporarla a la documentación final de la obra.

Efectuar los ensayos pertinentes para comprobar la conformidad de los productos a su recepción en la obra, que serán encomendados a laboratorios independientes del resto de los agentes que intervienen en la obra y dispondrán de la capacidad suficiente.

Entregar los resultados de los ensayos al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa, que irán acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas de la entrada de las muestras en el laboratorio y de la realización de los ensayos.

1.2.7.8. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

Proporcionar, cuando proceda, un certificado final de suministro en el que se recojan los materiales o productos, de modo que se mantenga la necesaria trazabilidad de los materiales o productos certificados.

1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

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.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3. Disposiciones Económicas

1.3.1. Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2. Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la dirección facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la dirección facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la dirección facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3. Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4. Fianzas

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, 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 promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2. Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor 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 y subcontratos.

1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- 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 e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, por medio del director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al director de obra. 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 hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, 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.

1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.3.5.8. Acopio de materiales

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6. Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

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

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7. Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del promotor sobre el particular.

1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el director de ejecución de la obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la dirección facultativa. 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 parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la dirección facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el contratista, incluso con la autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la dirección facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del contratista. Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del contratista, y si no se contratase 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 promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- 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 director de obra 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 el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- 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 promotor, 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.

1.3.8. Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9. Varios

1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos 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 maquinaria 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 director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3. Seguro de las obras

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4. Conservación de la obra

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6. 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 del contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10. Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en representación del promotor, 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 promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12. Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el promotor y el contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el promotor, el contratista, el director de obra y el director de ejecución de la obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13. Liquidación final de la obra

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

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

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. Garantías de calidad (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:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- 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 contenidos 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 y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es 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 "Reglamento (UE) N° 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2. Hormigones

2.1.2.1. Hormigón estructural

2.1.2.1.1. Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2. Recepción y control

■ Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en el Código Estructural.
- Durante el suministro:
 - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega.
 - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
 - Especificación del hormigón.
 - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
 - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
 - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
 - Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
 - Identificación del camión hormigonero (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
 - Hora límite de uso para el hormigón.
 - Después del suministro:
 - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.

2.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

■ Hormigonado en tiempo frío:

- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C .
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Hormigonado en tiempo caluroso:
 - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3. Aceros para hormigón armado

2.1.3.1. Aceros corrugados

2.1.3.1.1. Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - Aptitud al doblado simple.
 - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
 - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
 - Composición química.
 - En la documentación, además, constará:
 - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
 - Fecha de emisión del certificado.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
 - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
 - Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.

- Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en el Código Estructural, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código estructural.
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
- Almacenamiento de los productos de acero empleados.
 - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
 - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.3.2. Mallas electrosoldadas

2.1.3.2.1. Condiciones de suministro

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.2.2. Recepción y control

■ Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en el Código estructural.
 - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

■ Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en el Código estructural, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código estructural.
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

2.1.3.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4. Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados

2.1.4.1.1. Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

2.1.4.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Para los productos planos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
 - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
 - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
 - El tipo de documento de la inspección.
 - Para los productos largos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5. Morteros

2.1.5.1. Morteros hechos en obra

2.1.5.1.1. Condiciones de suministro

- El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:
 - En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
 - O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

2.1.5.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

2.1.5.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.
- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.
- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.
- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

2.1.5.2. Mortero para revoco y enlucido

2.1.5.2.1. Condiciones de suministro

- El mortero se debe suministrar en sacos de 25 ó 30 kg.
- Los sacos serán de doble hoja de papel con lámina intermedia de polietileno.

2.1.5.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Deberán figurar en el envase, en el albarán de suministro, en las fichas técnicas de los fabricantes, o bien, en cualquier documento que acompañe al producto, la designación o el código de designación de la identificación.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se podrá conservar hasta 12 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y en local cubierto y seco.

2.1.5.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se respetarán, para cada amasado, las proporciones de agua indicadas. Con el fin de evitar variaciones de color, es importante que todos los amasados se hagan con la misma cantidad de agua y de la misma forma.
- Temperaturas de aplicación comprendidas entre 5°C y 30°C.
- No se aplicará con insolación directa, viento fuerte o lluvia. La lluvia y las heladas pueden provocar la aparición de manchas y carbonataciones superficiales.
- Es conveniente, una vez aplicado el mortero, humedecerlo durante las dos primeras semanas a partir de 24 horas después de su aplicación.
- Al revestir áreas con diferentes soportes, se recomienda colocar malla.

2.1.6. Conglomerantes

2.1.6.1. Yesos y escayolas para revestimientos continuos

2.1.6.1.1. Condiciones de suministro

- Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración.

2.1.6.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

■ Inspecciones:

- Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.
- A su llegada a destino o durante la toma de muestras la dirección facultativa comprobará que:
 - El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.
 - El producto es identificable con lo especificado anteriormente.
 - El producto estará seco y exento de grumos.

2.1.6.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

2.1.7. Maderas

2.1.7.1. Madera laminada encolada

2.1.7.1.1. Condiciones de suministro

- Durante el transporte se evitará someter a las piezas a tensiones superiores a las previstas.
- Los elementos de madera laminada encolada se suministrarán en paquetes de plástico correctamente identificados.

2.1.7.1.2. Recepción y control

■ Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- En el caso de que se considere necesario se exigirá:
 - Sello de calidad voluntario.
 - Certificación medioambiental de la procedencia de la madera.
- En función del lugar de instalación se especificará el contenido de humedad exigible.
- Se especificará la clase resistente, la calidad del encolado y la clase de formaldehído.
- Se especificará el tratamiento protector preventivo requerido en función de su clase de uso y de la durabilidad natural de la madera.
- Se especificará el mantenimiento de los productos de acabado definido en las fichas técnicas del fabricante de dichos productos.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

■ Inspecciones:

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - Se especificarán las dimensiones nominales de las piezas con un contenido de humedad de referencia del 12%. Para la comprobación de las dimensiones se utilizarán calibres y flexómetros.

2.1.7.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.1.7.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Si la madera se moja durante su puesta en obra, deberá dejarse secar al aire antes de proceder a la colocación de elementos y sistemas auxiliares que impidan su correcta ventilación.

2.1.8. Materiales cerámicos

2.1.8.1. Ladrillos cerámicos para revestir

2.1.8.1.1. Condiciones de suministro

- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.
- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

2.1.8.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.
- Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.
- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.
- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

2.1.8.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.8.2. Baldosas cerámicas

2.1.8.2.1. Condiciones de suministro

- Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

2.1.8.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.8.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.
- Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

2.1.8.3. Adhesivos para baldosas cerámicas

2.1.8.3.1. Condiciones de suministro

- Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.8.3.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

2.1.8.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.
- Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.
- Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

2.1.8.4. Material de rejuntado para baldosas cerámicas

2.1.8.4.1. Condiciones de suministro

- El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.8.4.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:
 - Nombre del producto.
 - Marca del fabricante y lugar de origen.
 - Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
 - Número de la norma y fecha de publicación.
 - Identificación normalizada del producto.
 - Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

2.1.8.4.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.
- En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

2.1.9. Sistemas de placas

2.1.9.1. Placas de yeso laminado

2.1.9.1.1. Condiciones de suministro

- Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.
- Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

2.1.9.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.
 - Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:
 - Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
 - Tipo de placa.
 - Norma de control.
 - En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

2.1.9.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.
- El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.
- Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

2.1.9.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.
- Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.
- Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.
- Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

2.1.9.2. Perfiles metálicos para placas

2.1.9.2.1. Condiciones de suministro

- Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:
 - Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.

- Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.
- Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.
- La perfilería metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.
- No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

2.1.9.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Cada perfil debe estar marcado, de forma duradera y clara, con la siguiente información:
 - El nombre de la empresa.
 - Norma que tiene que cumplir.
 - Dimensiones y tipo del material.
 - Fecha y hora de fabricación.
 - Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

2.1.9.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.
- Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.
- El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.
- Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.
- Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perfilería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.
- Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perfilería es un material muy ligero.

2.1.9.3. Pastas para placas de yeso laminado

2.1.9.3.1. Condiciones de suministro

- Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20 kg, paletizados a razón de 1000 kg por palet retractilado.

- Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20 kg, paletizados a razón de 800 kg por palet retráctilado.

2.1.9.3.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.9.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.
- Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.
- Los palets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.
- Los palets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.
- Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.
- Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.
- Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en los ojos y vías respiratorias y sequedad en la piel, por lo que se recomienda utilizar guantes y gafas protectoras.

2.1.9.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades superiores a 15 mm.

2.1.10. Aislantes e impermeabilizantes

2.1.10.1. Aislantes conformados en planchas rígidas

2.1.10.1.1. Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.
- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

2.1.10.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.10.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

2.1.10.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

2.1.10.2. Aislantes de lana mineral

2.1.10.2.1. Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.
- Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.
- Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

2.1.10.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.10.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.
- Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.
- Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

2.1.10.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.
- Los productos deben colocarse siempre secos.

2.1.10.3. Aislantes proyectados de espuma de poliuretano

2.1.10.3.1. Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

2.1.10.3.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Si el material ha de ser el componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará, como mínimo, los valores para las siguientes propiedades higrotérmicas:
 - Conductividad térmica (W/(mK)).
 - Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.10.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El tiempo máximo de almacenamiento será de 9 meses desde su fecha de fabricación.
- Se almacenarán en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados, en lugar seco y fresco y en posición vertical.

2.1.10.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Temperatura de aplicación entre 5°C y 35°C.
- No aplicar en presencia de fuego o sobre superficies calientes (temperatura mayor de 30°C).
- No rellenar los huecos más del 60% de su volumen, pues la espuma expande por la acción de la humedad ambiente.
- En cuanto al envase de aplicación:
 - No pulsar la válvula o el gatillo enérgicamente.
 - No calentar por encima de 50°C.
 - Evitar la exposición al sol.

- No tirar el envase hasta que esté totalmente vacío.

2.1.10.4. Imprimadores bituminosos

2.1.10.4.1. Condiciones de suministro

- Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

2.1.10.4.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:
 - La identificación del fabricante o marca comercial.
 - La designación con arreglo a la norma correspondiente.
 - Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.
 - El sello de calidad, en su caso.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.10.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.
- No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolverse su condición primitiva por agitación moderada.

2.1.10.4.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.
- La superficie a imprimir debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.
- Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipo B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.
- Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

2.1.10.5. Láminas bituminosas

2.1.10.5.1. Condiciones de suministro

- Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.
- Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

2.1.10.5.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará:
 - Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador.
 - Designación del producto según normativa.
 - Nombre comercial de la lámina.
 - Longitud y anchura nominal de la lámina en m.
 - Número y tipo de armaduras, en su caso.
 - Fecha de fabricación.
 - Condiciones de almacenamiento.
 - En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m².
 - En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m².
 - En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m².
 - En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.10.5.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

2.1.10.5.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.
- La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

2.1.11. Carpintería y cerrajería

2.1.11.1. Ventanas y balconeras

2.1.11.1.1. Condiciones de suministro

- Las ventanas y balconeras deben ser suministradas con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

2.1.11.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

- No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.11.2. Puertas de madera

2.1.11.2.1. Condiciones de suministro

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

2.1.11.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La escuadría y planeidad de las puertas.
 - Verificación de las dimensiones.

2.1.11.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

2.1.11.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.
- Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

2.1.11.3. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

2.1.11.3.1. Condiciones de suministro

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

2.1.11.3.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los

elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.
- No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.12. Vidrios

2.1.12.1. Vidrios para la construcción

2.1.12.1.1. Condiciones de suministro

- Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.
- Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

2.1.12.1.2. Recepción y control

■ Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.12.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.
- Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.
- Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.
- Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.
- La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

2.1.12.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

2.1.13. Instalaciones

2.1.13.1. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.13.1.1. Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.13.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
 - Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
 - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
 - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
 - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
 - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.13.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.14. Varios

2.1.14.1. Tableros para encofrar

2.1.14.1.1. Condiciones de suministro

- Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

2.1.14.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
 - Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
 - En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
 - Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
 - Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

2.1.14.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.1.14.2. Sopandas, portasopandas y basculantes.

2.1.14.2.1. Condiciones de suministro

- Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.
- Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

2.1.14.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
 - Verificación de las dimensiones de la pieza.
 - El estado y acabado de las soldaduras.
 - La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
 - En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
 - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
 - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
 - En el caso de basculantes, se debe controlar también:
 - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
 - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
 - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

2.1.14.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la dirección facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la dirección facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor

superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1. Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ADE002: EXCAVACION A CIELO ABIERTO POR MEDIOS MECÁNICOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla blanda, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ADE011b: RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTADO DE TIERRAS PARA IGUALAR A COTAS DE PROYECTO**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de zanjas para muretes guía de muro pantalla, hasta una profundidad de 150 cm, en suelo de arena suelta, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución, control y documentación:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- UNE-EN 1538. Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.
- NTE-CCP. Cimentaciones. Contenciones: Pantallas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ADR020: RELLENO EN TRASDÓS DE MURO Y ZANJA TUBO DREN

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Relleno en trasdós de muro de hormigón, con grava de 20 a 30 mm de diámetro.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que han finalizado, en su caso, los trabajos de impermeabilización y/o drenaje del trasdós del muro, y que éste ha adquirido la resistencia adecuada.

AMBIENTALES

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

FASES DE EJECUCIÓN

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra ASC010: TUBO PVC ENTERRADO 160MM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

DEL CONTRATISTA

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra ASC010b: TUBO PVC ENTERRADO 200MM**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

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 200 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.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

DEL CONTRATISTA

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra ASD010: ZANJA DRENANTE PV DIAM 160MM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Zanja drenante con una pendiente mínima del 0,50%, para captación de aguas subterráneas, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro nominal, 145 mm de diámetro interior, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar, todo ello envuelto en un geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m². Incluso lubricante para montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Formación de la solera de hormigón. Colocación del geotextil. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se acabará el relleno en las condiciones adecuadas que garanticen el drenaje del terreno y la circulación de la red.

PRUEBAS DE SERVICIO

Circulación de la red.

Normativa de aplicación: NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá para evitar su contaminación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra ASI010: CALDERETA CON SUMIDERO SIFÓNICO GARAGE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caldereta con sumidero sifónico extensible, de PVC, S-247 autolimpiante "JIMTEN", de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla plana de acero inoxidable de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ASI050: CANALETA PERFORADA DE DRENAJE DE ACERO INOXIDABLE, DE 1000 MM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canaleta perforada de drenaje de acero inoxidable, TL4 V2A 160/200 "SCHLÜTER-SYSTEMS", de 2000 mm de longitud, 160 mm de anchura y 40 mm de altura, con rejilla de acero inoxidable, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación y el recorrido se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Colocación de la rejilla.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación.

Unidad de obra ANE010b: ENCACHADO EN CAJA PARA BASE DE SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El grado de compactación será adecuado y la superficie quedará plana.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la ejecución de la explanada.

Unidad de obra ANS010: Solera de hormigón.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Solera de hormigón armado de 8 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la base de la solera.

Unidad de obra ANS010d: Solera de hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Solera de hormigón armado de 12 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la base de la solera.

2.2.2. Cimentaciones**Unidad de obra CRL010b: HORMIGON DE LIMPIEZA HL-150 / B / 20, 5CM****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 5 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CCS010: MÚROS DE SÓTANO M1-M2A-M2B-M3

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 82 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores; cordón de polietileno expandido, para fondo de junta; masilla elastómera monocomponente, aplicada con pistola desde el fondo de junta hacia fuera; y posterior revestimiento con mortero tixotrópico monocomponente, para sellado de los huecos pasamuros para paso de los tensores del encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CCM. Cimentaciones. Contenciones: Muros.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior período de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la armadura con separadores homologados. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Sellado de los huecos pasamuros. Reparación de defectos superficiales, si procede.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de aplomado y monolitismo con la cimentación. Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo. Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro hasta que se ejecute la estructura del edificio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

Unidad de obra CCS010c: MUROS URBANIZACIÓN MU**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 99 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores; cordón de polietileno expandido, para fondo de junta; masilla elastómera monocomponente, aplicada con pistola desde el fondo de junta hacia fuera; y posterior revestimiento con mortero tixotrópico monocomponente, para sellado de los huecos pasamuros para paso de los tensores del encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CCM. Cimentaciones. Contenciones: Muros.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la armadura con separadores homologados. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Sellado de los huecos pasamuros. Reparación de defectos superficiales, si procede.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de aplomado y monolitismo con la cimentación. Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo. Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro hasta que se ejecute la estructura del edificio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

Unidad de obra CCS020: ENCOFRADO METÁLICO 2 CARAS MUROS SOTANO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso tubos para paso de instalaciones; pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².

Unidad de obra CSL010: LOSA DE CIMENTACIÓN HA-25/F/20/XC2 CANTO 40 CM**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante y posterior pulido mediante fratasadora mecánica. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Fratasado y pulido de la superficie y limpieza.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se dejará la superficie de hormigón preparada para la realización de juntas de retracción y se protegerá la superficie acabada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

Unidad de obra CSL020: ENCOFRADO METÁLICO LOSA DE CIMENTACION

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra CSV010: ZAPATA CORRIDA BAJO MUROS URBANIZACIÓN

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 65 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

Unidad de obra CSV020: ENCOFRADO METÁLICO PARA ZAPATA CORRIDA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata corrida de cimentación de sección rectangular, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra CSZ010: ZAPATAS PILARES PORCHE TRASERO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 45 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

Unidad de obra CSZ020: ENCOFRADO METÁLICO PARA ZAPATA AISLADA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.3. Estructuras

Unidad de obra ECM020: MURO DE SILLAREJO A UNA CARA VISTA DE 14 CM DORADA BAIGORRI

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro de carga de sillería realizado con sillarejos de piedra granítica con acabado aserrado en la cara vista, con las caras labradas en taller, sentados unos sobre otros con la interposición de mortero de cal industrial, color Gris, M-15, suministrado en sacos, que sirva de cama, en muros de hasta 50 cm de espesor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

- NTE-EFP. Estructuras: Fábrica de piedra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta una superficie limpia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los muros a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Extendido de mortero y colocación de cuñas. Colocación de sillarejos. Tanteo con regla, nivel y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Formación de dinteles, jambas, vierteaguas y encuentros. Rejuntado. Limpieza del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico, no presentará excentricidades y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Unidad de obra EHE010: LOSA ESCALERA INTERIOR HA H=16 CM. CON PELDAÑEADO**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Losa de escalera de hormigón armado de 16 cm de espesor, con peldañeado de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/XC1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-EHZ. Estructuras de hormigón armado: Zancas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHE010b: LOSA ESCALERA EXTERIOR HA H=15 CM. CON PELDAÑEADO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldañeado de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/XC1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-EHZ. Estructuras de hormigón armado: Zancas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHS010: PILAR HA RECTANGULAR 55X30 CM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 55x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 218 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHS010b: PILAR HA RECTANGULAR 25X25 CM**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 25x25 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 218 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHS011: PILAR HA CIRCULAR DIAM 30 CM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pilar de sección circular de hormigón armado, de 30 cm de diámetro medio, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de moldes cilíndricos de bandas de papel kraft, aluminio y polietileno, de un solo uso y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHV010: V2 VIGA PLANA HA 30X30 CM**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Viga plana, recta, de hormigón armado, de 30x30 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHV010b: V3-V4 VIGA DESCOLGADA HA 25X80 CM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 25x80 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHV010c: PORTICO 1A-2A-3A VIGA PLANA HA 50X30 CM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Viga plana, recta, de hormigón armado, de 50x30 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 125 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHV010d: PORTICO 1A-2A-3A VIGA DESCOLGADA HA 50X70 CM GARAJE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 50x70 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 125 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHV010e: V5-V9-V7-V8 VIGAS PLANAS HA 30X30 CM**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Viga plana, recta, de hormigón armado, de 30x25 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 153 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHV010f: PORTICO 1B-4A VIGA PLANA HA 30X25 CM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Viga plana, recta, de hormigón armado, de 30x25 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 153 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHV010g: PORTICO 2B-3B VIGA PLANA HA 45X25 CM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Viga plana, recta, de hormigón armado, de 45x25 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 153 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior período de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHV020: V1 ZUNCHO HA DE BORDE FORJADO 15X30 CM**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Zuncho de borde de forjado de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 92 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHV020b: V0 ZUNCHO HA DE BORDE DE FORJADO 25X30 CM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Zuncho de borde de forjado de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 92 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHM011: ENCOFRADO METÁLICO 2 CARAS MUROS URBANIZACION

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².

Unidad de obra EME020: RASTREL DE MADERA DE 50X80 MM**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará el contacto directo de la madera con el cemento y la cal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vigueta de madera aserrada de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) procedente de España, de 70x70 mm de sección, clase resistente C18 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural ME-2 según UNE 56544; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado. Colocación en obra: simplemente apoyada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-SE-M Seguridad estructural: Madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

El contenido de humedad de la madera será el de equilibrio higroscópico antes de su utilización en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de la vigueta. Colocación y fijación provisional de la vigueta. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

Unidad de obra EME020b: RASTREL DE MADERA DE 50X100 MM

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo de la madera con el cemento y la cal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vigueta de madera aserrada de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) procedente de España, de 70x140 mm de sección, clase resistente C18 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural ME-2 según UNE 56544; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado. Colocación en obra: simplemente apoyada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-SE-M Seguridad estructural: Madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

El contenido de humedad de la madera será el de equilibrio higroscópico antes de su utilización en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de la vigueta. Colocación y fijación provisional de la vigueta. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

Unidad de obra EMS110: VIGA DE MADERA LAMINADA CLASE GL24 EN PILARES 24X24 CM**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará el contacto directo de la madera con el cemento y la cal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pilar de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (*Picea abies*) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 33 mm de espesor de las láminas, de 200x200 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 3.1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-SE-M Seguridad estructural: Madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, y la longitud incluyendo las entregas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

El contenido de humedad de la madera será el de equilibrio higroscópico antes de su utilización en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de los pilares. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Comprobación final del aplomado y de los niveles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El pilar quedará vertical. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección. Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, incluyendo en la longitud las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

Unidad de obra EMV110: VIGA DE MADERA LAMINADA CLASE GL24 EN SOLIVOS 12X16 CM**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará el contacto directo de la madera con el cemento y la cal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Viga de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (*Picea abies*) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 33 mm de espesor de las láminas, de 120x166 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 3.1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-SE-M Seguridad estructural: Madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, y la longitud incluyendo las entregas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

El contenido de humedad de la madera será el de equilibrio higroscópico antes de su utilización en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de las vigas. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Comprobación final del aplomado y de los niveles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, incluyendo en la longitud las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

Unidad de obra EMV110b: VIGA DE MADERA LAMINADA CLASE GL24 EN VIGAS 22X26 CM**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará el contacto directo de la madera con el cemento y la cal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Viga de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 33 mm de espesor de las láminas, de 200x200 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 3.1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-SE-M Seguridad estructural: Madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, y la longitud incluyendo las entregas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

El contenido de humedad de la madera será el de equilibrio higroscópico antes de su utilización en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de las vigas. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Comprobación final del aplomado y de los niveles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, incluyendo en la longitud las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

Unidad de obra EMB010: ENTABLADO VISTO DE TARIMA DE ABETO PARA CUBIERTA E=22 MM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Entablado visto para forjado, de tablas de madera de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) con bordes machihembrados, con resistencia al deslizamiento $35 < R_d \leq 45$ según UNE 41901 EX y resbaladicidad clase 2 según CTE, de 1000x140 mm y 22 mm de espesor, fijadas con clavos de hierro sobre viguetas de madera. Colocación a rompejuntas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

El contenido de humedad de la madera será el de equilibrio higroscópico antes de su utilización en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las tablas. Fijación de las tablas al soporte base.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

2.2.4. Fachadas y particiones

Unidad de obra FAS005b: REMATE TABLERO FENÓLICO ALEROS 6 MM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 750 mm de altura y 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A H22, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de placas; colocación en posición vertical mediante el sistema de fijación oculta con adhesivo, sobre subestructura soporte de aluminio extruido. Incluso piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m², deduciendo el 50% de los huecos entre 1 y 2 m² y el 100% de los huecos mayores de 2 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, que está seco y limpio de cualquier resto de obra, que la hoja principal está totalmente terminada y con la planimetría adecuada, y que los premarcos de los huecos están colocados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo de las juntas de dilatación y paños de trabajo. Replanteo del despiece del revestimiento y de los puntos de anclaje de la subestructura soporte. Fijación de la subestructura soporte a la hoja principal y al forjado. Preparación del revestimiento. Aplomado, nivelación y alineación del revestimiento. Fijación definitiva del revestimiento a la subestructura soporte. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Resolución de puntos singulares.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fachada acabada no presentará piezas agrietadas ni manchadas, y será estable frente a los esfuerzos horizontales.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m², deduciendo el 50% de los huecos entre 1 y 2 m² y el 100% de los huecos mayores de 2 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el aislamiento térmico.

Unidad de obra FEF010: MEDIA ASTA DE LADRILLO PERFORADO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro de carga de 12 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, 25x12x10 cm, resistencia a compresión 10 N/mm², con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

- NTE-EFL. Estructuras: Fábrica de ladrillos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los zunchos horizontales ni la formación de los dinteles de los huecos del paramento.

Unidad de obra FBY015: TA4 - TABIQUE W111.ES "KNAUF" (15+70+15) / 400 (70) LM

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tabique sencillo W111.es "KNAUF" (15+70+15)/400 (70) LM - (2 Standard (A)), de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo Standard (A) en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva "KNAUF"; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF".

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

- NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la cubierta y la fachada, estando colocada en ésta la carpintería con su acristalamiento.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

Unidad de obra FDD010: BARANDILLA EXTERIOR TERRAZA P1 ACERO ESMALTADO**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra. Totalmente terminada y lista para pintar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Resolución de las uniones al paramento. Montaje de elementos complementarios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto. El sistema de anclaje será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra FDD010b: V-P1 BARANDILLA FINAL ESCALERA + PASAMANOS**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Barandilla de fachada en forma recta en U, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de madera de pino país, para barnizar, de 65x70 mm de sección, fijado mediante soportes de cuadradillo de acero atornillados al bastidor. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra. Totalmente terminada y lista para pintar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Resolución de las uniones al paramento. Montaje de elementos complementarios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto. El sistema de anclaje será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra FDD150: PASAMANOS CIRCULAR DE MADERA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pasamanos recto de madera de pino país, de 65x70 mm de sección, barnizado en taller con barniz sintético con acabado brillante, con soportes metálicos fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero galvanizado. Incluso replanteo de los soportes, fijación de los soportes al paramento y fijación del pasamanos a los soportes. Elaborado en taller y montado en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie del paramento soporte está terminada y revestida.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los soportes. Fijación de los soportes al paramento. Fijación del pasamanos a los soportes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Unidad de obra LCV030: V1 GARAJE 3350X2415 MM CORTIZO A-70 TRIPLE JUNTA

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta de PVC, serie A70 Abisagrada Triple Junta "CORTIZO", una hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 900x2200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en la cara interior en color blanco y acabado foliado en la cara exterior, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, que incorporan seis cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento automático con motor eléctrico. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LCV030b: V2 VESTIDOR D1 Y LAVADERO 700X1200 MM CORTIZO TRIPLE JUNTA

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de PVC, serie A70 Abisagrada Triple Junta "CORTIZO", una hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 700x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en la cara interior en color blanco y acabado foliado en la cara exterior, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, que incorporan seis cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; con cerradura de seguridad, elementos de

estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento automático con motor eléctrico. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LCV030c: V3 DORMITORIO 1 2000X(2100-1200) MM CORTIZO TRIPLE JUNTA

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPOEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta de PVC, serie A70 Abisagrada Triple Junta "CORTIZO", una hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en la cara interior en color blanco y acabado foliado en la cara exterior, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, que incorporan seis cámaras

interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento automático con motor eléctrico. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LCV030d: V4 BAÑO 1 950X1200 MM CORTIZO TRIPLE JUNTA

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de PVC, serie A70 Abisagrada "CORTIZO", una hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 900x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento automático con motor eléctrico. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LCV030e: V5 COCINA 250X2300 MM CORTIZO TRIPLE JUNTA**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta de PVC, serie A70 Abisagrada Triple Junta "CORTIZO", una hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, que incorporan seis cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento automático con motor eléctrico. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LCV030f: V6 SALÓN-COCINA 2400X1750 MM CORTIZO TRIPLE JUNTA

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventanal fijo de PVC, serie A70 Abisagrada Triple Junta "CORTIZO", dimensiones 2200x1800 mm, acabado estándar en la cara interior en color blanco y acabado foliado en la cara exterior, color a elegir, 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; con refuerzos interiores, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento automático con motor eléctrico. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LCV030g: V8 DORMITORIO 2 Y ESTUDIO 1400X1400 MM CORTIZO TRIPLE JUNTA**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de PVC, serie A70 Abisagrada Triple Junta "CORTIZO", dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1400x1400 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, 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; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento automático con motor eléctrico. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LCV030h: V9 BAJOCUBIERTA 3315X1000 MM CORTIZO TRIPLE JUNTA

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de PVC, serie A70 Abisagrada Triple Junta "CORTIZO", dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x800 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en la cara interior en color blanco y acabado foliado en la cara exterior, color a elegir, 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; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento automático con motor eléctrico. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LCV030i: V10 BAJOCUBIERTA 2500X1000 MM CORTIZO TRIPLE JUNTA**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de PVC, serie A70 Abisagrada Triple Junta "CORTIZO", dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1800x1000 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en la cara interior en color blanco y acabado foliado en la cara exterior, color a elegir, 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; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento automático con motor eléctrico. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LCV030j: V11 BAJOCUBIERTA 1400X900 MM CORTIZO TRIPLE JUNTA

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de PVC, serie A70 Abisagrada Triple Junta "CORTIZO", dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1400x900 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en la cara interior en color blanco y acabado foliado en la cara exterior, color a elegir, 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; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento automático con motor eléctrico. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LCV030k: V7 SALON COCINA 2500X2300 MM OSCILO-PARALELA CORTIZO TRIPLE JUNTA**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta de PVC, serie A70 Abisagrada Triple Junta "CORTIZO", una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2300 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en la cara interior en color blanco y acabado foliado en la cara exterior, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, que incorporan seis cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento automático con motor eléctrico. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LEC010: PE92 - PUERTA ENTRADA PVC 1H + FIJO LATERAL

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta de entrada a vivienda de panel macizo decorado, realizado a base de espuma de PVC rígido y estructura celular uniforme, de una hoja abatible, dimensiones 1000x2100 mm, fijo lateral, tapajuntas, color blanco. Incluso premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra y tapajuntas, cerradura de seguridad, herrajes, espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre marco y muro, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Colocación de la puerta. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LPA010: PCHA-82 PUERTA DE CHAPA LACADA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior abatible de una hoja de 38 mm de espesor, modelo Ensamblada "ANDREU", 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco esquinero de acero galvanizado tipo CS4 de 1 mm de espesor, con premarco. Incluso tornillos autorroscantes para la fijación del premarco al paramento y tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del marco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Fijación del premarco al paramento. Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco. Fijación del marco al premarco. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LPM010: PB-82 - PUERTA ABATIBLE 1H 82,5CM**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de acero inoxidable AISI 316L, serie media.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LPM020: PC-82 - ARMAZON 82.5 CM**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 80x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de yeso, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del armazón se corresponden con las de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje y colocación del armazón con los distanciadores en sus alojamientos. Nivelación y fijación a la pared con pelladas de mortero o yeso. Fijación sobre el pavimento mediante atornillado. Rejuntado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido y estable.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LPM021: PC-82-PUERTA CORREDERA 82.5 CM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LFA010: IN82 PUERTA CORTAFUEGOS EI60 GARAJE**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 900x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LGS031: PG1-PUERTA SECCIONAL GARAJE 5000X2400 MM**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Puerta seccional para garaje, formada por lamas de textura acanalada, de panel sándwich de aluminio con núcleo aislante de espuma de poliuretano, 400x250 cm, con acabado plastificado con PVC (imitación madera). Apertura automática con equipo de motorización (incluido en el precio). Incluso material de conexionado eléctrico, cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías, accesorios y cerradura central con llave de seguridad. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, conexionada y probada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre.

Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del panel en las guías. Colocación y fijación del eje a los palieres. Tensado del muelle. Fijación del panel al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Conexión eléctrico. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de cierres.

Normativa de aplicación: NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LVC030: LAMINAR SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 44.2/16 argón 90 % /55.2 "SAINT GOBAIN",

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 44.2/16 argón 90%/55.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior STADIP de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior STADIP PROTECT de 5+5 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 5 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m²; 25 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m².

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

Unidad de obra LVC030b: NO LAMINAR SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 4/16 argón 90 % / 5 "SAINT GOBAIN"**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 4/16 argón 90%/5 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior PLANICLEAR de 5 mm de espesor, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m²; 25 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuíñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m².

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

Unidad de obra LVS010: VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD 4+4 TRANSLÚCIDO**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 4 mm de espesor unidas mediante una lámina translúcida de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuíñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

2.2.6. Remates y ayudas

Unidad de obra HRA100: PIEZA DE REMATE ALERO DE ACERO GALVANIZADO. E=3MM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pieza de remate de fachada de chapa plegada de acero galvanizado, espesor 1 mm, desarrollo 400 mm y 2 pliegues; fijación con tornillos autotaladrantes de acero galvanizado, y sellado de las juntas entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con sellador adhesivo monocomponente.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Resolución de encuentros y de puntos singulares. Sellado de juntas y limpieza.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra HRA100b: CABEZAL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO COLGADO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pieza de remate de fachada de chapa plegada de acero galvanizado, espesor 1 mm, desarrollo 400 mm y 2 pliegues; fijación con tornillos autotaladrantes de acero galvanizado, y sellado de las juntas entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con sellador adhesivo monocomponente.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Resolución de encuentros y de puntos singulares. Sellado de juntas y limpieza.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra HRP040: VIERTEAGUAS DE HORMIGÓN POLIMERO**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Vierteaguas de hormigón polímero de superficie pulida, plano, con goterón, de 365x25 mm, con anclaje metálico de acero inoxidable y grava adherida a la superficie en su cara inferior y empotrado en las jambas; colocación con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2 sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, sobre el que se introducen los anclajes metálicos; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Sellado de juntas y limpieza.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

2.2.7. Instalaciones**Unidad de obra ICR052: REJILLA EN PUERTA SECCIONAL 525X225 MM****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Rejilla de aluminio extruido, pintado en color a elegir de la carta RAL, de 525x225 mm, con lamas horizontales fijas en forma de V, con sujeción mediante tornillos vistos, montada en puerta. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en la puerta.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEP025: Conductor 35 mm² desnudo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 35 mm² de sección. Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IOX010: EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO QUÍMICO ABC

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISB020: BAJANTE CIRCULAR DE ACERO GALVANIZADO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo de la plancha de acero galvanizado con el yeso, los morteros de cemento frescos, la cal, las maderas duras como el roble, el castaño o la teca y el acero sin protección contra la corrosión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 120 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso, silicona, conexiones, codos y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISC010b: CANALÓN DE ACERO GALVANIZADO, DE DESARROLLO 650 MM.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo de la plancha de acero galvanizado con el yeso, los morteros de cemento frescos, la cal, las maderas duras como el roble, el castaño o la teca y el acero sin protección contra la corrosión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 333 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 7.4.1: profi-air equipo 180 flat, 180 m³/h, max 160 Pa, DN125

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Recuperador de calor aire-aire de bajo consumo, con intercambiador de flujo cruzado de alto rendimiento, de 1150x600x250 mm, ventiladores controlados electrónicamente para velocidad constante o caudal constante (autorregulable), clase energética A, recuperación de calor de hasta el 97%, 4 embocaduras para conexión a conducto de 160 mm de diámetro, bypass, filtro de aire para polvo, filtro de aire para polen, sifón para evacuación de condensados, sistema de protección antihielo, control con mando multifunciones, cuatro modos de funcionamiento (vacaciones, diario, cocina e invitados), con posibilidad de conectar con sensor de CO₂, con sistema domótico a través del protocolo de comunicación Modbus y con batería de calefacción eléctrica, controlable desde smartphone o tablet mediante la App para IOS y Android,; instalación en falso techo. Incluso elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del recuperador de calor. Conexión a la red de desagüe. Conexión a la red eléctrica. Conexión de los conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La ventilación será adecuada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 7.4.3: profi-air silenciador cljunta estanqueidad 1m DN 125

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Silenciador cilíndrico de chapa de acero galvanizado, de diámetro nominal 100 mm y 500 mm de longitud, con material absorbente de lana de roca no combustible según DIN 4102 A2, bajo chapa perforada interior (con velo de seda de vidrio) de 50 mm de espesor. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IVN100: PR1-REJILLA DE VENTILACIÓN DE LAMAS FIJAS DE ACERO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero galvanizado, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están terminados tanto el hueco de fachada como su revestimiento final.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la rejilla. Resolución de las uniones al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La rejilla tendrá planeidad y estará aplomada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.8. Aislamientos e impermeabilizaciones

Unidad de obra NAF020: EPS POLIESTIRENO EXPANDIDO 100 MM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior, en fachada de doble hoja de fábrica para revestir, formado por panel rígido de poliestireno expandido, Grafipol TR-29 SE "VALERO", de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 3,45 m²K/W, conductividad térmica 0,029 W/(mK), colocado a tope y fijado con pelladas de adhesivo cementoso.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie del soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Aplicación del adhesivo. Colocación del aislamiento. Resolución de puntos singulares.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo. No existirán puentes térmicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de la lluvia y de una exposición solar prolongada, así como de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la hoja interior del cerramiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAO030b: AISLAMIENTO EN TABIQUES Y TRASDOSADOS LANA DE VIDRIO 70MM**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aislamiento térmico entre los montantes de la estructura portante del trasdosado autoportante de placas, formado por panel de lana de vidrio, no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION", de 70 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Corte del aislamiento. Colocación del aislamiento entre los montantes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo. No existirán puentes térmicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el aislamiento frente a la humedad y a la disgregación hasta que se finalice el trasdosado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAL030: AISLAMIENTO GRAFIPOL VALERO 120MM EN SUELO P.BAJA + FILM POLIETILENO**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno expandido, Grafipol Termoimpact "VALERO", según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 3,35 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la base de pavimento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAL030b: AISLAMIENTO GRAFIPOL VALERO 50 MM EN SUELO**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno expandido, Grafipol Termoimpact "VALERO", según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,65 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la base de pavimento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAD010: AISLAMIENTO TÉRMICO BAJO FORJADO E=100MM FIJACION MECÁNICA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aislamiento térmico bajo forjado, formado por manta de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con una barrera de vapor constituida por papel kraft y polietileno, suministrada en rollos, manta Kraft (TI 212) "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2,5 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), colocado a tope y fijado mecánicamente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo. No existirán puentes térmicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAN110: DOBLE PLACA DE AISLAMIENTO TERMICO ENTRE RASTRELES.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aislamiento térmico por el interior de cubiertas inclinadas de estructura de madera, sobre espacio habitable, formado por: panel rígido de lana mineral, Geowall 34 "ISOVER", según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,35 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope y fijado mecánicamente, preparado para recibir el trasdosado interior que sea compatible con él.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la cubierta es estanca e impermeable al agua de lluvia y que la estructura de madera está seca.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo. No existirán puentes térmicos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NIM011: IMPERMEABILIZACIÓN DE MURO SÓTANO**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB (rendimiento: 0,5 kg/m²), totalmente adherida al soporte con soplete, colocada con solapes.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el muro está completamente terminado y que se han sellado todas las juntas y fisuras existentes y los huecos pasamuros.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la capa de imprimación. Ejecución de la impermeabilización. Resolución de puntos singulares.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La impermeabilización será continua, con un adecuado tratamiento de juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

La impermeabilización se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que la pudieran alterar, hasta que se realice el relleno del trasdós del muro.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la capa antipunzonante.

Unidad de obra NIM013: LAMINAS ASFÁLTICAS EN EXTERIOR DE MURO SOTANO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Impermeabilización de muro de fábrica de bloques de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB (rendimiento: 0,5 kg/m²), totalmente adherida al soporte con soplete, colocada con solapes; sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-7,5, de 2 cm de espesor, acabado fratasado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el muro está completamente terminado y que se han sellado todas las juntas y fisuras existentes y los huecos pasamuros.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Aplicación de la capa de regularización. Ejecución con mortero del ángulo a media caña. Aplicación de la capa de imprimación. Ejecución de la impermeabilización. Resolución de puntos singulares.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La impermeabilización será continua, con un adecuado tratamiento de juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

La impermeabilización se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que la pudieran alterar, hasta que se realice el relleno del trasdós del muro.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la capa antipunzonante.

Unidad de obra NIG020: TELA ASFÁLTICA IMPERMEABILIZACIÓN

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Impermeabilización de galerías y balcones, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte, y protegida con capa separadora.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la impermeabilización. Resolución de los puntos singulares.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La impermeabilización será estanca al agua y continua, y tendrá una adecuada fijación al soporte y un correcto tratamiento de juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la superficie de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo, hasta que se proceda a la colocación del pavimento, no recibiendo ningún elemento que pueda perforar la impermeabilización.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la superficie soporte, la capa separadora ni el pavimento.

Unidad de obra NDM020: LÁMINA NODULAR CON GEOTEXTIL**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Drenaje de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina drenante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m²; colocada con solapes, con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado, fijada con clavos de acero de 62 mm de longitud, con arandela blanda de polietileno de 36 mm de diámetro (2 ud/m²). Incluso perfil metálico para remate superior y banda autoadhesiva para aumentar la estanqueidad de las juntas de solape.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el muro está completamente terminado y que se han sellado todas las juntas y fisuras existentes y los huecos pasamuros.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

FASES DE EJECUCIÓN

Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la lámina drenante y filtrante. Resolución de puntos singulares. Colocación de banda autoadhesiva en juntas de solape.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá provisionalmente hasta que se realice el relleno del trasdós del muro, particularmente frente a acciones mecánicas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

Unidad de obra NDM020b: DRENAJE COM LAMINA NODULAR+GEOTEXTIL**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Drenaje de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina drenante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m²; colocada con solapes, con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado, fijada con clavos de acero de 62 mm de longitud, con arandela blanda de polietileno de 36 mm de diámetro (2 ud/m²). Incluso perfil metálico para remate superior y.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el muro está completamente terminado y que se han sellado todas las juntas y fisuras existentes y los huecos pasamuros.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

FASES DE EJECUCIÓN

Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la lámina drenante y filtrante. Resolución de puntos singulares.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá provisionalmente hasta que se realice el relleno del trasdós del muro, particularmente frente a acciones mecánicas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

Unidad de obra NEL010: LÁMINA IMPERMEABLE Y TRASPIRABLE CON REFLECTOR SOLAR**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Lámina altamente transpirable, de polipropileno, con armadura, de 0,4 mm de espesor y 112 g/m², de 0,02 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, estanqueidad al agua clase W1 según UNE-EN 1928, (Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1); colocada por el exterior de la cubierta inclinada con una pendiente media del faldón de hasta el 30%. Incluso grapas, cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte está seca y limpia.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie. Corte y preparación. Fijación. Corte de la cinta de sellado. Colocación de la cinta de sellado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será estanco.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NEL040: LAMINA PARAVAPOR**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Freno de vapor con estanqueidad al aire, de polipropileno, con armadura de 0,50 mm de espesor y 150 g/m², de 13 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, (Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1); colocado por el exterior de la cubierta inclinada con una pendiente media del faldón de hasta el 30%. Incluso grapas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie. Corte y preparación. Fijación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será estanco.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.9. Cubiertas

Unidad de obra QUT030: COBERTURA DE TEJA CERAMICA MIXTA ROJA TB10 BORJA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cobertura de tejas cerámicas mixtas TB-10 Tech "TEJAS BORJA", acabado BorjaLINE Roja, 47,5x28,2 cm, fijadas con clavos galvanizados sobre rastreles de madera, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 35%.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- UNE 136020. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.
- NTE-QTT. Cubiertas: Techados de tejas.
- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

FASES DE EJECUCIÓN

Fijación de las tejas sobre los rastreles con clavos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el enrastrelado, la resolución de puntos singulares ni las piezas especiales de la cobertura.

Unidad de obra QUT031: CUMBRERA DE TEJA CERAMICA MIXTA ROJA TB10 BORJA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cumbrera para cubierta inclinada, con caballetes cerámicos TB-10 Tech "TEJAS BORJA", acabado BorjaLINE Roja, 44x28,5x10,5 cm, para tejas mixtas, recibidos con mortero de cemento, industrial, M-5.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- UNE 136020. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.
- NTE-QTT. Cubiertas: Tejados de tejas.
- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de las tejas con mortero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra QUT032: TEJA DE VENTILACIÓN CERAMICA MIXTA ROJA TB10 BORJA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Teja cerámica de ventilación TB-10 Tech "TEJAS BORJA", acabado BorjaLINE Roja, 47,5x28,2x7,5 cm, para tejas mixtas, fijada con tornillos rosca-madera sobre rastrel de madera; para cubierta inclinada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- UNE 136020. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.
- NTE-QTT. Cubiertas: Tejados de tejas.
- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y atornillado de las tejas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra QLC020b: GGU INTEGRA SK06 006021 "VELUX",**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ventana para cubierta plana, modelo GGU INTEGRA SK06 006021 "VELUX", con apertura giratoria de accionamiento eléctrico o manual mediante barra de maniobra, de 114x118 cm, realizada en madera laminada de pino nórdico, acabado con barniz de poliuretano, color blanco, incorpora motor de apertura de la ventana, sistema eléctrico, sensor de lluvia y mando a distancia por radiofrecuencia con pantalla táctil, modelo KLR 200, con doble acristalamiento Aislamiento Térmico (68) (vidrio interior laminar de 3+3 mm, dos cámaras de aire rellenas de gas argón de 12 mm, vidrio intermedio Float de 3 mm, vidrio exterior templado de 4 mm con recubrimiento aislante y separador de acero inoxidable), colocada sobre soporte, modelo ECX SK06 0000T, con persiana exterior de accionamiento eléctrico, modelo SML SK06 y cortina interior para oscurecimiento de accionamiento eléctrico, modelo DML SK06. Totalmente equipada, montada y probada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la cubierta está en fase de impermeabilización.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Presentación, aplomado y nivelación del soporte. Atornillado de los elementos de fijación del soporte. Sellado de juntas perimetrales. Atornillado del marco sobre el soporte. Colocación y fijación de la hoja sobre el marco. Colocación de los accesorios. Colocación de los mecanismos de apertura.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La ventana será totalmente estanca al agua y resistirá la acción destructiva de los agentes atmosféricos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10. Revestimientos y trasdosados**Unidad de obra RAG130: Pa REVESTIMIENTO INTERIOR CON PIEZAS CERÁMICAS****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 300x300 mm, color blanco, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso, C1 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, existan corrientes de aire o el sol incida directamente sobre la superficie.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.

Unidad de obra RIP035: PINTURA PLÁSTICA TECHOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color a elegir, 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 proyectado o placas de yeso laminado, horizontal, hasta 3 m de altura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C o la humedad ambiental sea superior al 80%.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

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.

Unidad de obra RIP035b: PINTURA PLÁSTICA EN PAREDES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color a elegir, 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 proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C o la humedad ambiental sea superior al 80%.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

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.

Unidad de obra RMB020: BARNIZADO ELEMENTOS MADERA EN TECHO**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de capa de barniz sintético, para interiores, incoloro, acabado brillante, sobre superficie de elemento estructural de madera, mediante aplicación de una mano de fondo protector, insecticida, fungicida y termicida, transparente e incoloro, (rendimiento: 0,24 l/m²), como fijador de superficie y dos manos de acabado con barniz sintético a poro cerrado, a base de resinas alcídicas modificadas con poliuretano alifático, (rendimiento: 0,072 l/m² cada mano). Preparación del soporte mediante lijado de su superficie y posterior limpieza, antes de comenzar la aplicación de la mano de imprimación y de cada mano de barniz, encintado y tratamiento de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir está limpia de polvo y grasa y con el contenido de humedad adecuado.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación sucesiva, con intervalos de secado, de las manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ROO010: PINTURA EPOXI SOBRE SUELO DE GARAJE**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color gris, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 10% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,23 kg/m² cada mano); sobre suelo de garaje de hormigón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

El soporte tendrá una resistencia a tracción mínima de 1 N/mm² y presentará una porosidad y rugosidad superficial suficientes para facilitar la adherencia de los productos.

Se comprobará que el soporte está seco, presentando una humedad inferior al 4%.

Se comprobará que está limpia de polvo, aceite, grasa u otro agente contaminante.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 10°C o superior a 30°C o la humedad ambiental sea superior al 70%.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

Unidad de obra RPG015: YESO PROYECTADO Y MAESTREADO 15MM EN PAREDES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo interior de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicada mediante proyección mecánica sobre los paramentos a revestir, con colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis en el centro del espesor del yeso, para armarlo y reforzarlo, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6. Incluso colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, formación de rincones, maestras en las esquinas, guarniciones de huecos, remates con rodapié, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y andamiaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Preparación de la pasta de yeso en la máquina mezcladora. Proyección mecánica de la pasta de yeso y colocación de la malla de fibra de vidrio. Aplicación de regla de aluminio. Paso de cuchilla de acero. Aplicación del enlucido.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.

Unidad de obra RPG015b: YESO PROYECTADO Y MAESTREADO 15 MM EN TECHOS DE ESCALERA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo interior de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicada mediante proyección mecánica sobre los paramentos a revestir, con colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis en el centro del espesor del yeso, para armarlo y reforzarlo, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6. Incluso, formación de rincones, maestras en las esquinas, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y andamiaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos verticales, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Preparación de la pasta de yeso en la máquina mezcladora. Proyección mecánica de la pasta de yeso y colocación de la malla de fibra de vidrio. Aplicación de regla de aluminio. Paso de cuchilla de acero. Aplicación del enlucido.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².

Unidad de obra RBM005: RASEO DE MORTERO MIXTO HIDROFUGO MAESTREADO 1,5 CM.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Capa de mortero mixto, tipo CR CSII W2, según UNE-EN 998-1, color a elegir, de 15 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla de fibra de vidrio antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Preparación del mortero. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y perfectamente adherido al soporte.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

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.

Unidad de obra RKC010: REVESTIMIENTO DE CORCHO, SOBRE PARAMENTO EXTERIOR.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Revestimiento de corcho de granulometría comprendida entre 0,1 y 1 mm, color a elegir, aplicado en dos manos, de 2 mm de espesor total, aplicado mecánicamente, previa aplicación de imprimación monocomponente, en emulsión acuosa, para uso en interiores o en exteriores, color gris, sobre paramento exterior de placas de yeso laminado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

DEL CONTRATISTA

La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por el fabricante y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Aplicación de la imprimación. Preparación del revestimiento. Aplicación del revestimiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

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.

Unidad de obra RSB010: BASE PARA PAVIMENTO, DE 6 CM DE ESPESOR, DE MORTERO DE CEMENTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Base para pavimento, de 6 cm de espesor, de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, maestreada y fratasada. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de apoyo presenta una planeidad adecuada y cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Puesta en obra del mortero. Formación de juntas de retracción. Ejecución del fratasado. Curado del mortero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie final cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se podrá transitar sobre el mortero durante las 24 horas siguientes a su formación, debiendo esperar 7 días para continuar con los trabajos de construcción y 10 días para la colocación sobre él del pavimento. Se protegerá la capa superficial para evitar un secado rápido debido a la acción del sol y de las corrientes de aire.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

Unidad de obra RSB010b: FORMACION DE PTE BAJO TELA E=MEDIO 8 CM**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Base para pavimento, de 8 cm de espesor, de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, maestreada y fratasada. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie de apoyo presenta una planeidad adecuada y cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Puesta en obra del mortero. Formación de juntas de retracción. Ejecución del fratasado. Curado del mortero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie final cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se podrá transitar sobre el mortero durante las 24 horas siguientes a su formación, debiendo esperar 7 días para continuar con los trabajos de construcción y 10 días para la colocación sobre él del pavimento. Se protegerá la capa superficial para evitar un secado rápido debido a la acción del sol y de las corrientes de aire.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

Unidad de obra RSB010c: RECRECIDO DE MORTERO E=5CM PARA SOLPORTE DE BALDOSA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Base para pavimento, de 5 cm de espesor, de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, maestreada y fratasada; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de apoyo presenta una planeidad adecuada y cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Puesta en obra del mortero. Formación de juntas de retracción. Ejecución del fratasado. Aplicación del líquido de curado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie final cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se podrá transitar sobre el mortero durante las 24 horas siguientes a su formación, debiendo esperar 7 días para continuar con los trabajos de construcción y 10 días para la colocación sobre él del pavimento. Se protegerá la capa superficial para evitar un secado rápido debido a la acción del sol y de las corrientes de aire.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

Unidad de obra RSB026: BASE PARA PAVIMENTO S/ SUELO RADIANTE DE MORTERO DE CEMENTO DE 30-50 MM DE ESPESOR MEDIO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Base para pavimento interior, de 20 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, de fraguado rápido, Novoplan Maxi "MAPEI SPAIN", CT - C20 - F4 según UNE-EN 13813, vertido con mezcladora-bombeara sobre suelo radiante, como integrante de un sistema de calefacción, preparada para recibir pavimento cerámico, pétreo o de madera; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte es sólido, consistente, está libre de cualquier tipo de suciedad y polvo y no está expuesto a la radiación solar ni a corrientes de aire.

Se verificará que está colocado el aislante y que están instalados todos los componentes del suelo radiante.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C.

DEL CONTRATISTA

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por aplicadores certificados por la empresa suministradora del mortero.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles de acabado. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Extendido del mortero mediante bombeo. Aplicación del líquido de curado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie final cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se podrá transitar sobre el mortero durante las 24 horas siguientes a su formación, debiendo esperar 7 días para continuar con los trabajos de construcción y 10 días para la colocación sobre él del pavimento. Se protegerá la capa superficial para evitar un secado rápido debido a la acción del sol y de las corrientes de aire.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el suelo radiante.

Unidad de obra RSG010: SC1-PAVIMENTO CERÁMICO IMITACION MADERA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 60x60 cm, 28 €/m², capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE 41901 EX y resbaladicidad clase 1 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color blanco, con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

AMBIENTALES

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RSG010b: SOLADO DE BALDOSAS CERÁMICAS EXTERIOR

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, 28 €/m², capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE 41901 EX y resbaladidad clase 3 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color blanco, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

AMBIENTALES

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RSG010c: SC3 CERAMICA EN CUARTOS TÉCNICOS Y LAVADERO**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE 41901 EX y resbaladidad clase 0 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

AMBIENTALES

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de

paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RSG020: Rc RODAPIE CERÁMICO 9 CM.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rodapié cerámico de gres porcelánico acabado mate o natural, de 9 cm, 3 €/m, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color gris, para juntas de 2 a 15 mm.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el pavimento se encuentra colocado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las piezas. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del rodapié. Rejuntado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y perfectamente adherido al paramento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RSG140: SC2-PAVIMENTO CERÁMICO EN BAÑOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de placas de gres porcelánico de gran formato STON-KER de "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO", serie Kailas, acabado Trigo, de 44x66x1 cm, para uso interior, resistencia al deslizamiento $R_d \leq 15$ según UNE 41901 EX, resbaladricidad clase 0 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, Rapimax Gris n "BUTECH", extendido sobre la superficie soporte con llana dentada. Incluso limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en la superficie soporte, rejuntado con mortero de juntas cementoso Colorstuk 0-4 "BUTECH", tipo CG 2, color Manhattan, para juntas de hasta 4 mm, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

AMBIENTALES

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Colocación del rodapié. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Unidad de obra RSL020: Rd RODAPIÉ DE MDF, DE 90X12 MM LACADO BLANCO**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Rodapié de MDF, de 90x18 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante adhesivo de montaje. Incluso replanteo, cortes, resolución de esquinas, uniones y encuentros, pequeño material auxiliar y limpieza final.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el pavimento se encuentra colocado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del rodapié. Rejuntado. Limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y perfectamente adherido al paramento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RRY015b: TRASDOSADO 70+15 400 NORMAL

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Trasdosado autoportante libre, sistema W625.es "KNAUF", de 85 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q4, formado por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Unik Fill & Finish Light "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF".

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Extendido de la pasta de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento.

Unidad de obra RRY015c: TR1 TRASDOSADO EI120

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Trasdosado autoportante libre, con resistencia al fuego EI 120, sistema W628.es "KNAUF", de 78 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por dos placas de yeso laminado tipo cortafuego (DF) de 25 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF".

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento.

Unidad de obra RRY015d: TRASDOSADO 70+15 400 REFORZADO (DOBLE MONTANTE)**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Trasdosado autoportante libre, sistema W625.es "KNAUF", de 85 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q4, formado por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm y con disposición reforzada "H", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Unik Fill & Finish Light "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF".

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Extendido de la pasta de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento.

Unidad de obra RTC015: FRANJA CUBIERTA EI60**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Falso techo continuo adosado, liso, 15+15+15+15, situado a una altura menor de 4 m, resistencia al fuego EI 60, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 80x15x50 mm con una modulación de 1000 mm y fijadas al forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos cada 800 mm; PLACAS: dos capas de placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, con fibra de vidrio textil en la masa de yeso que le confiere estabilidad frente al fuego. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas, cinta microperforada de papel y accesorios de montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Fijación de los perfiles primarios. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

Unidad de obra RTC016: FALSO TECHO CONTINUO PYL**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3. Sistema D47.es "KNAUF" (15+17), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 550 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 47/17, "KNAUF", y varillas cada 1000 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Standard "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los ejes de la estructura metálica. 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 de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas. Extendido de la pasta de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

2.2.11. Gestión de residuos**Unidad de obra GTA020: TRANSPORTE DE TIERRAS****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Unidad de obra GTB020: CANON DE VERTIDO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte.

2.2.12. Control de calidad y ensayos

Unidad de obra XEH010: ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE HORMIGÓN**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Control del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.13. Seguridad y salud**Unidad de obra YCX010: CONJUNTO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIX010: CONJUNTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSS020: CARTEL SALIDA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSX010: CONJUNTO DE ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.

- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el mismo y en la normativa de obligado cumplimiento.

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa, determinando en su caso la validez de los resultados obtenidos.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

En Mutilva, a 30 de junio de 2024

El arquitecto



José Miguel Orradre Aguerralde

ARMA
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

PRESUPUESTO

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE
ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES									
01.01	m ² DESMONTADO CUBRICIÓN TEJA CURVA								
	m ² . Desmontado por medios manuales de cubierta de teja curva sobre tabla de ripia para recuperación, (aprovechamiento 40%), i/desmuntado de tabla, limas, canalones, encuentros con paramentos, bajada, apilado, almacenaje y retirada de escombros con carga en camión y transporte a vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.								
	Parcela 12								
	Cubierta	2	8,52	3,85		65,60			
	Parcela 11								
	Cubierta	1	44,10			44,10			
							109,70	12,68	1.391,00
01.02	m ² DEMOLICIÓN ENTABLADO MADERA CUBIERTA								
	m ² . Demolición, por medios manuales, de entablado de madera en cubierta, i/retirada de escombros con carga y transporte a vertedero, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, s/ NTE/ADD-4.								
	Parcela 12								
		2	8,52	3,85		65,60			
							65,60	4,91	322,10
01.03	m ² DEMOLICIÓN ENTRAMADO MADERA CUBIERTA								
	m ² . Demolición de entramado de vigas y correas de madera en cubierta, por medios manuales, i/retirada de escombros con carga de carga y transporte a vertedero, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-7 y 8.								
	Parcela 12								
		2	8,52	3,85		65,60			
							65,60	24,57	1.611,79
01.04	m ² DEM. FORJADO MADERA A MANO								
	m ² . Demolición de forjado de vigas y correas de madera y revoltón por medios manuales, i/retirada de escombros con carga de carga y transporte a vertedero, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, s/ NTE/ADD-11.								
	Parcela 12								
		1	46,50			46,50			
							46,50	23,58	1.096,47
01.05	m ³ DESMONTAJE CANTERÍA POSTERIOR UTILIZACIÓN								
	m ³ . Desmontaje de canterías y mampostería en muros para posterior utilización de la piedra, i/p.p. andamiaje y traslado del material a la zona de almacenaje.								
	Parcela 12								
	Fachada plaza planta primera	1	7,30	0,62	1,80	8,15			
	Medianera planta primera	1	8,30	0,62	2,45	12,61			
	Fachada oeste planta primera	1	1,50	0,62	0,50	0,47			
	Pilar planta baja	1	0,60	0,60	2,36	0,85			
							22,08	141,79	3.130,72
01.06	m ³ APERTURA HUECO (>1,00 m ²) MAMPOSTERÍA MANO								
	m ³ . Apertura, por medios manuales, de huecos mayores de 1,00 m ² . de superficie, en muros de fábrica de mampostería recibida con morteros pobres, apertura de mechinales y formación de moche-tas con piedra labrada, i/retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.								
	Parcela 12								
	Acceso (PE-PC)	1	4,10	0,62	1,80	4,58			
	V3	1	1,08	0,62	2,15	1,44			
							6,02	217,92	1.311,88

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07	m ² APERTURA DE ZANJA SANEAMIENTO Apertura de zanja para formación de colector de saneamiento, profundidad máxima 60 cm sobre terreno existente, previa eliminación de pavimento existente de solera de hormigón en masa de 20 cm , se embocara en acometida existente en zona de ampliación, se comprobará la cota existente. Incluso retirada de tierras y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.	1	3,62	0,40		1,45			
		1	9,07	0,40		3,63			
							5,08	41,27	209,65
01.08	m ² LEVANTADO BARANDILLAS m ² . Levantado de barandilla metálica existente en parcela 11, por medios manuales, i/traslado y apilado de material en el lugar de acopio para su reutilización y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-18. Parcela 11	1	6,50	1,00		6,50			
		1	2,70	1,00		2,70			
		1	0,56	1,00		0,56			
		1	3,07	1,00		3,07			
		1	2,40	1,00		2,40			
							15,23	10,08	153,52
01.09	m ² CORTE PAVIMENTO HORMIGÓN C/DISCO m ² . Corte de pavimento ó solera de hormigón en masa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos. Zanja saneamiento arqueta	2	15,00	0,20		6,00			
		2	0,40	0,20		0,16			
		4	0,60	0,20		0,48			
							6,64	50,45	334,99
01.10	m ² LEV. PAV. CONTINUO HORMIGÓN EN MASA m ² . Levantado de pavimento continuo de hormigón en masa, mediante compresor de 2000 L/min, i/retirada de escombros con carga a camión o contenedor y transporte a vertedero, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos. Zanja saneamiento	1	15,00	0,40		6,00			
							6,00	24,57	147,42
01.11	m ² CORTE PAVIMENTO ASFÁLTICO C/DISCO m ² . Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos. Terraza exterior	2	4,50	0,15		1,35			
		1	7,05	0,15		1,06			
							2,41	44,32	106,81
01.12	m ² LEV. CALZADA AGLOMERADO ASFÁLTICO C/RETRO-PALA m ² . Levantado de calzada de aglomerado asfáltico, de 15 cm de espesor, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros con carga en camión o contenedor y transporte y vertido a vertedero y p.p. de costes indirectos. Terraza exterior	1	4,50	7,05		31,73			
							31,73	19,66	623,81
01.13	ud DESMONTADO INST. ELÉCTRICA MEDIA Desmontado de red de instalación eléctrica, incluido audiovisuales, con grado de complejidad media con recuperación de elementos, tubos, cajas, mecanismos, para una superficie de abastecimiento de 100 m2, incluso, retirada de escombros y carga sobre camión, para posterior transporte a vertedero.	1				1,00			
							1,00	147,39	147,39
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.....									10.587,55

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DRENAJE									
02.01	m³ EXCAV. MINI-RETRO TERRENO FLOJO EN INTERIOR								
	m³. Excavación en interior, en terreno de consistencia floja, por medios manuales y con mini-retro-excavadora, con extracción de tierra y carga a camión o contenedor, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.								
	Parlela 12								
	Vaciado	1	47,50		0,56	26,60			
	Zapata P1	1	0,85	0,85	0,45	0,33			
	Zapata P2	1	1,10	1,10	0,45	0,54			
	Arranque escalera	1	1,16	0,50	0,45	0,26			
	Apoyo escalera	1	1,00	0,50	0,45	0,23			
	Zanjas saneamiento	1	1,60	0,40	0,15	0,10			
		1	2,80	0,40	0,15	0,17			
		1	3,75	0,40	0,15	0,23			
	Arqueta	1	0,60	0,60	0,20	0,07			
							28,53	32,42	924,94
02.02	m3 EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO POR MEDIOS MECÁNICOS								
	Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla blanda, con medios mecánicos, y carga a camión y transporte a vertedero.								
	Terraza exyterior	1	7,05	4,50	0,20	6,35			
	Cajeado zapatas muretes	1	4,50	0,50	0,70	1,58			
		1	4,80	0,50	0,70	1,68			
							9,61	5,40	51,89
02.03	m³ RELLENO EXTENDIDO Y COMPACTADO DE TIERRAS PARA IGUALAR COTAS								
	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos o manuales, con apisonadora, en tongadas de 30 cm de espesor, se usarán las tierras procedentes de la propia excavación que puedan ser usadas, y el resto se rellenará con material de aporte, regado y p.p. de costes indirectos. Incluido el material de aporte necesario.								
	SE CONSIDERA UN 100% DE LO EXCAVADO COMO TIERRAS PROPIAS								
	Terraza exterior	1	7,05	4,50	0,20	6,35			
							6,35	23,09	146,62
02.04	m² APERTURA DE ZANJA SANEAMIENTO								
	Apertura de zanja para formación de colector de saneamiento, profundidad máxima 60 cm sobre terreno existente, previa eliminación de pavimento existente de solera de hormigón en masa de 20 cm, se embocara en acometida existente en zona de ampliación, se comprobará la cota existente. Incluso retirada de tierras y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.								
		1	15,00	0,40		6,00			
		1	0,60	0,60		0,36			
							6,36	41,27	262,48
02.05	m³ TRANSPORTE TIERRAS 10/20 km CARGA MECÁNICA								
	m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.								
		1				28,53			
		1				6,36			
							34,89	8,41	293,42
02.06	m³ CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA								
	m³. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 2,50 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.								
		1				28,53			
		1				6,36			
							34,89	5,67	197,83

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07	m² ENCACHADO EN CAJA PARA BASE DE SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR								
	Encachado en caja para base de solera de 15 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 15 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.								
	Parcela 12	1	47,15			47,15			
	Terraza exterior	1	4,50	7,05		31,73			
							78,88	9,33	735,95
02.08	m² LÁMINA SEPARADORA DE POLIETILENO								
	Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m² de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado. Incluye: Colocación de la lámina separadora. Resolución de solapes y uniones. 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, incluyendo las entregas y los solapes.								
	Parcela 12								
	Sobre garv a	1	47,15			47,15			
	Terraza exterior	1	4,50	7,05		31,73			
							78,88	2,94	231,91
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DRENAJE.....								2.845,04

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA									
SUBCAPÍTULO 03.01 CIMENTACIÓN									
03.01.01	m³ HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL								
	m³. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.								
	Zapata P1	1	0,85	0,85		0,72			
	Zapata P2	1	1,10	1,10		1,21			
	Arranque escalera	1	1,16	0,50		0,58			
	Apoyo escalera	1	1,00	0,50		0,50			
	Muretes exteriores	1	4,50	0,50		2,25			
		1	4,80	0,50		2,40			
	Descontado solape	-1	0,50	0,50		-0,25			
							7,41	83,35	617,62
03.01.02	m³ HORMIGÓN HA-25/P/20/XC3 ZAPATAS V. M.								
	m³. Hormigón armado HA-25/P/20/XC3 N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (51 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.								
	Zapatas aislada P1	1	0,85	0,85	0,35	0,25			
	Zapata aislada P2	1	1,10	1,10	0,35	0,42			
	Arranque escalera	1	1,16	0,50	0,35	0,20			
	Apoyo escalera	1	1,00	0,50	0,35	0,18			
	Muretes urbanización	1	4,50	0,50	0,50	1,13			
		1	4,80	0,50	0,50	1,20			
	Descontando solapes	-1	0,50	0,50	0,50	-0,13			
							3,25	211,03	685,95
03.01.03	m² ENCOFRADO METÁLICO PARA ZAPATA CORRIDA								
	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata corrida de cimentación de sección rectangular, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.								
	Muretes exteriores	2	4,50	0,50		4,50			
		2	4,80	0,50		4,80			
	Descontado solapes	2	0,50	0,50		0,50			
							9,80	22,11	216,68
03.01.04	m³ HORM. ARM. HA-25 45 kg/m³ MUROS a 2 caras e= 15 cm								
	m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ XC2 ó XC4 N/mm² con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en rellenos de muros, incluso armadura B-500 S (45 kg/m³), equivalente a cuadrícula de 15x15 cm de redondo D=8 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos caras, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.								
	Muretes exteriores	1	4,50	0,15	0,60	0,41			
		1	4,80	0,15	0,40	0,29			
							0,70	401,35	280,95
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 CIMENTACIÓN.....									1.801,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.02 ESTRUCTURA PORTANTE PRINCIPAL									
03.02.01	m³ PILAR HA RECTANGULAR 25X25 CM								
	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 25x25 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 218 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.								
	Parcela 12								
	P1 Pl Baja	1	0,25	0,25	3,00	0,19			
	P2 Pl Baja	1	0,25	0,25	3,00	0,19			
	P3 Pl 1	1	0,25	0,25	2,70	0,17			
	P4 Pl 1	1	0,25	0,25	3,70	0,23			
							0,78	1.015,50	792,09
03.02.02	m³ VIGA (ZUNCHO PERIMETRAL) HA 25X25								
	Viga, recta, de hormigón armado, de 30x30 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.								
	Parcela 12								
	Techo Pl 1	1	8,60	0,25	0,25	0,54			
		1	8,15	0,25	0,25	0,51			
		1	8,57	0,25	0,25	0,54			
		1	6,91	0,25	0,25	0,43			
	Descuento solapes	-4	0,30	0,25	0,25	-0,08			
							1,94	736,94	1.429,66
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 ESTRUCTURA PORTANTE									2.221,75
SUBCAPÍTULO 03.03 LOSAS Y SOLERAS									
03.03.01	m³ LOSA HA-25/P/20/XC2 REI90 ENCOF. MADERA								
	m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ XC2 N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en losas, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (98 kg/m³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según Código Estructural 2021.								
	Parcela 12								
	Techo Pl Baja	1	49,50		0,20	9,90			
							9,90	460,57	4.559,64
03.03.02	m² SOLERA HA-25 #150x150x10 15 cm								
	m². Solera de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/XC3 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x10 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según Código Estructural 2021. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.								
	Parcela 12								
		1	46,50			46,50			
	Pilares	-2	0,25	0,25		-0,13			
							46,37	41,06	1.903,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.03	m² AISLAMIENTO GRAFITOL VALERO 100 MM + FILM POLI Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno expandido, Grafitol Termoimpact "VALERO", según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 3,35 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y de-solidarización perimetral realizada con el mismo material aislante, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. + Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m² de masa superficial, colocada sobre el aislamiento antes de hormigonar. Incluye: Colocación de la lámina separadora. Resolución de solapes y uniones. 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, incluyendo las entregas y los solapes.								
	Parcela 12	1	49,50			49,50			
	Parcela 11	1	23,45			23,45			
							72,95	21,12	1.540,70
03.03.04	m² RECRECIDO DE MORTERO E=3 CM PARA NIVELACIÓN BAJO AISLAMIENTO P1 Base para colocación de aislamiento Grafitol Valero de 10 cm en suelo de planta 1, de 3cm de espesor medio (de 6 a 0 cm), de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, maestreada y fratasada; Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.								
	Parcela 11	1	23,45	0,03		0,70			
							0,70	24,57	17,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 LOSAS Y SOLERAS.....								8.021,49
SUBCAPÍTULO 03.04 ESCALERAS									
03.04.01	m² LOSA ESCALERA INTERIOR HA H=16 CM. PELDAÑEADO Losa de escalera de hormigón armado de 16 cm de espesor, con peldañado de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/XC1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 110 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.								
	Parcela 12	1	4,05	1,15		4,66			
		1	1,75	1,15		2,01			
							6,67	580,70	3.873,27
03.04.02	m³ HORM. ARM. HA-25 45 kg/m³ MUROS a 2 caras e= 10 cm m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ XC2 ó XC4 N/mm² con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en rellenos de muros, incluso armadura B-500 S (45 kg/m³), equivalente a cuadrícula de 10x10 cm de redondo D=8 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos caras, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.								
	Apoyo escalera	1	1,00	0,10	2,01	0,20			
							0,20	401,35	80,27
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 ESCALERAS.....								3.953,54

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.05 ESTRUCTURA MADERA									
03.05.01	m³ VIGA MADERA LAMINADA CLASE GL24 EN SOLIVOS 12X16 CM								
Viga de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 33 mm de espesor de las láminas, de 120x160 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 3.1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado y barnizado.									
Parcela 12									
		2	3,36	0,12	0,16	0,13			
		2	3,40	0,12	0,16	0,13			
		2	3,43	0,12	0,16	0,13			
		2	3,48	0,12	0,16	0,13			
		2	3,53	0,12	0,16	0,14			
		2	3,58	0,12	0,16	0,14			
		2	3,62	0,12	0,16	0,14			
		2	3,37	0,12	0,16	0,13			
		2	2,73	0,12	0,16	0,10			
		2	2,17	0,12	0,16	0,08			
		2	1,61	0,12	0,16	0,06			
		2	1,05	0,12	0,16	0,04			
		2	1,00	0,12	0,16	0,04			
		2	1,55	0,12	0,16	0,06			
		2	2,12	0,12	0,16	0,08			
		2	2,68	0,12	0,16	0,10			
		4	3,25	0,12	0,16	0,25			
		1	1,75	0,12	0,16	0,03			
							1,91	3.095,14	5.911,72
03.05.02	m VIGA MADERA LAMINADA CLASE GL24 EN PERROTES DECORATIVOS 12X16 CM								
Viga de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 33 mm de espesor de las láminas, de 120x160 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 3.1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 según UNE-EN 351-1, incluido anclajes metálicos de perrote a zuncho perimetral en cara superior atornillado, con remate decorativo, motivo similar a existentes en parcela 11, con acabado cepillado y barnizado.									
Parcela 12									
	Fachada sur	16	0,85			13,60			
	Fachada oeste	14	0,45			6,30			
	Fachada norte	16	0,55			8,80			
							28,70	78,61	2.256,11
03.05.03	m³ VIGA MADERA LAMINADA CLASE GL24 EN VIGA 18X24 CM								
Viga de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 33 mm de espesor de las láminas, de 180x240 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 3.1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado y barnizado.									
Parcela 12									
	Viga caballete	2	3,50	0,18	0,24	0,30			
	Tirantes	2	2,38	0,18	0,10	0,09			
	Cumbrera	1	4,55	0,18	0,24	0,20			
	Diagonales	1	5,40	0,18	0,24	0,23			
		1	4,95	0,18	0,24	0,21			
							1,03	3.095,14	3.187,99

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05.04	m ³ VIGA MADERA LAMINADA CLASE GL24 EN VIGA CARGADERO 22X26 CM Viga de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 33 mm de espesor de las láminas, de 220x260 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 3.1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado y barnizado. Parcela 12 Ventana V2	1	2,00	0,26	0,22	0,11			
							0,11	3.095,14	340,47
03.05.05	m ² MURO ENTRAMADO LIGERO MADERA RECRECIDO CUBIERTA Muro estructural en formación de costillas triangulares, separadas 1 m y colocadas en perpendicular a caída de faldón, para formación de pendiente a dos aguas de faldón existente en medianil de parcela 11, de entramado ligero de madera, formado por montantes, carreras y testeros de madera aserrada de pino silvestre (Pinus sylvestris) procedente del Norte y Nordeste de Europa con certificado PEFC, de 48x148 mm de sección, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural T2 según INSTA 142; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado; cortados y numerados en taller, montados en obra con tornillos de cabeza avellanada, de acero al carbono. Incluso; elementos de fijación mecánica, de acero galvanizado tipo DX51D+Z275N para la resolución de encuentros. Sobre los entramados se dispondrá entramado de madera de pino de 22 mm formando faldones, no incluido en precio. Parcela 11	1	0,65	0,40		0,26			
		1	1,35	0,65		0,88			
		1	1,95	0,95		1,85			
		1	2,60	1,25		3,25			
							6,24	41,27	257,52
03.05.06	m ³ FORRO DE MADERA EN VIGA PERIMETRAL DE HA Forro de madera de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, 33x250 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 3.1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado y barnizado. Fijado a viga mediante clavos de acero galvanizado, colocado a modo de encofrado perdido de viga perimetral de HA.. Parcela 12 Viga perimetral	1	8,55	0,04	0,25	0,09			
		1	8,60	0,04	0,25	0,09			
		1	8,80	0,04	0,25	0,09			
	Cabezales								
	PE2 PC	1	4,08	0,04	0,25	0,04			
	V9	1	1,09	0,04	0,25	0,01			
							0,32	3.095,14	990,44
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 ESTRUCTURA MADERA.....									12.944,25
TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA.....									28.942,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CUBIERTA									
SUBCAPÍTULO 04.01 CUBIERTA INCLINADA									
04.01.01	m² ENTABLADO VISTO DE TARIMA DE ABETO PARA CUBIERTA E=22 MM								
	Entablado visto para cubierta, de tablas de madera de abeto con bordes machihembrados, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE 41901 EX y resbaladicidad clase 2 según CTE, de 1000x140 mm y 22 mm de espesor, fijadas con clavos de hierro sobre solivería de madera. Colocación a rompejuntas. Incluido remate de aleros anclado a cuña de madera sobre alero, según planos de detalles constructivos.								
	Medición faldones inclinados en proyección horizontal por factor 1.03 para conversión a medición real.								
	Parcela 12								
	Faldones	1	82,32		1,03	84,79			
	Aleros	1	8,60		0,85	7,31			
		1	8,26		0,45	3,72			
		1	8,75		0,55	4,81			
	Parcela 11								
	Recrecido cubierta	1	10,55		1,03	10,87			
							111,50	22,11	2.465,27
04.01.02	m² LAMINA PARAVAPOR								
	Lámina Majpell® 5 barrera de vapor adherida sobre tablero de la cubierta inclinada. Incluso grapas.								
	Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Corte y preparación. Fijación.								
	Medición de faldones en proyección horizontal por factor 1.03 para convertir en medición real.								
	Parcela 12								
		1	82,32		1,03	84,79			
	Parcela 11								
		1	43,90		1,03	45,22			
							130,01	4,83	627,95
04.01.03	m RASTREL DE MADERA DE 50X80 MM								
	Suministro y colocación de rastrel de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) 50x80 mm de sección, para cubierta inclinada de porche. clase resistente C18 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural ME-2 según UNE 56544; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado. Colocación en obra:								
	simplemente apoyada.								
	Incluye: Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de la vigueta. Colocación y fijación provisional de la vigueta. Aplomado y nivelación.								
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.								
	SOBRE MEDICION DE CUBIERTA SE CONSIDERA UNA DISTRIBUCIÓN DE 1 RASTREL CADA 60 CM								
	Medición de faldones en proyección horizontal por factor 1.03 para convertir en medición real.								
	Parcela 12								
		1	82,32	1,03	1,54	130,58			
	Parcela 11								
		1	43,90	1,03	1,54	69,63			
							200,21	5,80	1.161,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.01.04	m RASTREL DE MADERA DE 50X100 MM Suministro y colocación de rastrel de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) 50x100 mm de sección, para cubierta inclinada de porche. clase resistente C18 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural ME-2 según UNE 56544; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado. Colocación en obra: simplemente apoyada. Incluye: Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de la vigueta. Colocación y fijación provisional de la vigueta. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. SOBRE MEDICION DE CUBIERTA SE CONSIDERA UNA DISTRIBUCIÓN DE 1 RASTREL CADA 60 CM Medición de faldones en proyección horizontal por factor 1.03 para convertir en medición real.								
	Parcela 12	1	82,32	1,03	1,54	130,58			
	Parcela 11	1	43,90	1,03	1,54	69,63			
							200,21	6,05	1.211,27
04.01.05	m² DOBLE PLACA DE AISLAMIENTO TERMICO ENTRE RASTRELES Aislamiento térmico por el interior de cubiertas inclinadas de estructura de madera, sobre espacio habitable, formado por: DOBLE panel rígido de lana mineral, Geowall 34 "ISOVER", según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,35 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado entre rastreles de madera. Medición de faldones en proyección horizontal por factor 1.03 para convertir en medición real.								
	Parcela 12	1	82,32	1,03		84,79			
	- Aleros	-1	8,65	0,85		-7,35			
		-1	8,35	0,45		-3,76			
		-1	8,80	0,55		-4,84			
	Parcela 11	1	43,90	1,03		45,22			
	- Aleros	-1	7,55	0,45		-3,40			
		-1	8,70	0,85		-7,40			
							103,26	41,27	4.261,54
04.01.06	m² LAMINA IMPERMEABLE Y TRASPIRABLE CON REFLECTOR SOLAR Suministro y colocación de impermeabilización con lámina impermeable y transpirable, con reflector solar, para cubierta modelo SPIRTECH® + 300 de MONIER, en rollo, color exterior gris, peso 150 g/m²; consta de una película permeable al vapor de agua, protegida por dos películas de fieltro no tejido de polipropileno; colocada con solapes de 20cm, lámina con banda de solape adhesiva; Incluso solapes, elementos de fijación y sellado.								
		1				1,00			
							1,00	5,90	5,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.01.07	m RASTREL DE MADERA 20X40 MM Suministro y colocación de rastrel de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) 20x40 mm de sección, para cubierta inclinada de porche. clase resistente C18 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural ME-2 según UNE 56544; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado. Colocación en obra: simplemente apoyada. Incluye: Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de la vigueta. Colocación y fijación provisional de la vigueta. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.	1				1,00			
							1,00	2,16	2,16
04.01.08	m RASTREL DE MADERA 40X40 MM Suministro y colocación de rastrel de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) 40x40 mm de sección, para cubierta inclinada de porche. clase resistente C18 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural ME-2 según UNE 56544; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado. Colocación en obra: simplemente apoyada. Incluye: Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de la vigueta. Colocación y fijación provisional de la vigueta. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.	1				1,00			
							1,00	3,09	3,09
04.01.09	m² COBERTURA DE TEJA CERÁMICA MIXTA ROJA TB-10 BORJA Cobertura de tejas cerámicas mixtas TB-10 Tech "TEJAS BORJA", acabado BorjaLINE Roja, 47,5x28,2 cm, fijadas con clavos galvanizados sobre rastreles de madera, en cubierta inclinada, con una pendiente menor del 35% . Medición de faldones en proyección horizontal por factor 1.03 para convertir en medición real. Parcela 12 Parcela 11	1	82,32		1,03	84,79			
		1	43,90		1,03	45,22			
		1				1,00			
							131,01	47,17	6.179,74
04.01.10	m CUMBRERA Y LIMATESAS EN TEJA CERÁMICA MIXTA ROJA TB10 BORJA Cumbrera y limatesas para cubierta inclinada, con caballetes cerámicos TB-10 Tech "TEJAS BORJA", acabado BorjaLINE Roja, 44x28,5x10,5 cm, para tejas mixtas, recibidos con mortero de cemento, industrial, M-5. Parcela 12 Cunbrera Limatesas Parcela 11 Limatesas	1	7,04			7,04			
		2	6,70			13,40			
		1	4,50			4,50			
		1	2,70			2,70			
		1	4,60			4,60			
		1	5,70			5,70			
							37,94	43,48	1.649,63

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.01.11	Ud TEJA VENTILACIÓN CERAMICA MIXTA BORJA ROJA TB-10 BORJA Teja cerámica de ventilación TB-10 Tech "TEJAS BORJA", acabado BorjaLINE Roja, 47,5x28,2x7,5 cm, para tejas mixtas, fijada con tornillos rosca-madera sobre rastrel de madera; para cubierta inclinada. UNA TEJA CADA 20 M2 (130 M2/20=6,5)	1	7,00			7,00			
							7,00	44,96	314,72
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 CUBIERTA INCLINADA.....									17.882,49
SUBCAPÍTULO 04.02 CHIMENEAS									
04.02.01	Ud FORMACIÓN DE CHIMENEA 118X64X60 CM Formación de chimenea en cubierta de dimensiones exteriores totales 118x64x60 cm, (no incluidos los sombreretes) formada por estructura de montantes galvanizados de 70 mm. tipo Pladur o similar y revestimiento exterior de placa de mortero-celulosa tipo NATURVEX, encintado y pintado con pintura de xiloxano en color a definir por la DF., incluye las impermeabilizaciones necesarias en encuentro con tejado así como todos los remates necesarios, lagrimeros y sellados correspondientes. Incluso p.p. de medios auxiliares . Ejecutado y medido según pliego de condiciones de proyecto.	1				1,00			
							1,00	417,60	417,60
04.02.02	Ud ASPIRADOR ESTATICO 118X64 CM Aspirador estático de chapa de aluminio, de 64x118 cm, con capa de imprimación y capa de acabado con pintura de color a elegir, para ventilación natural. Incluso elementos de anclaje y sujeción. Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación. 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.	1				1,00			
							1,00	589,55	589,55
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 CHIMENEAS.....									1.007,15
SUBCAPÍTULO 04.03 FUMISTERÍA									
04.03.01	m CANALÓN ACERO PRELACADO DESARROLLO=33 cm m. Canalón de sección redonda y 33 cm de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	1	47,85			47,85			
							47,85	24,72	1.182,85
04.03.02	m BAJANTE ACERO PRELACADO D=100 mm m. Bajante pluvial de 100 mm de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	1			3,70	3,70			
		1			5,70	5,70			
							9,40	13,88	130,47
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 FUMISTERÍA.....									1.313,32
TOTAL CAPÍTULO 04 CUBIERTA.....									20.202,96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ALBAÑILERIA									
SUBCAPÍTULO 05.01 CERRAMIENTOS									
05.01.01	m³ RECRECIDO MURO MAMPOSTERIA EXISTENTE A UNA CARA VISTA								
Muro de carga de mampostería careada a una cara vista, con mampuestos, de piedra caliza recuperada de demolición del propio edificio, con las caras de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cal industrial, color Natural, M-15, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 65 cm. La partida incluye la realización de las mochetas de los huecos. incluso parte proporcional de montaje y desmontaje de encofrados y medios auxiliares.									
Parcela 12									
Fachada oeste		1	2,90	0,62	0,50	0,90			
		1	1,00	0,62	0,50	0,31			
Fachada norte		1	4,10	0,62	0,90	2,29			
							3,50	982,58	3.439,03
05.01.02	m³ MURO DE MAMPOSTERÍA A UNA CARA VISTA DE 30 CM CON PIEDRA RECUPER								
Muro de carga de mampostería careada a una cara vista, con mampuestos, de piedra caliza recuperada de demolición del propio edificio, con las caras de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cal industrial, color Natural, M-15, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor 30 cm, Hasta altura de alfeizar de hueco V2. La partida incluye la realización de las mochetas de los huecos. incluso parte proporcional de montaje y desmontaje de encofrados y medios auxiliares.									
Parcela 12									
Fachada Sur		1	8,04	0,30	1,38	3,33			
-B1		-1	2,54	0,30	1,10	-0,84			
							2,49	982,58	2.446,62
05.01.03	m² REJUNTADO MORTERO MURO DE MAMPOSTERÍA								
Aplicación manual mediante paleta de mortero de cal, de elevadas resistencias mecánicas y permeabilidad al vapor de agua, para relleno y reparación de juntas en muro de mampostería, en restauraciones estructurales, una vez el soporte esté saneado y libre de restos de trabajos anteriores. Incluso parte proporcional de medios auxiliares.									
Parcela 12									
Fachada Norte		1	4,72		2,62	12,37			
Fachada oeste		1	8,27		4,15	34,32			
-V3		-1	1,09		2,66	-2,90			
Fachada sur		1	8,54		3,95	33,73			
-V1		-1	0,77		1,10	-0,85			
-PE1		-1	2,23		2,11	-4,71			
							71,96	23,58	1.696,82
05.01.04	m ARCO DE DOVELAS DE PIEDRA NATURAL								
Arco de piedra natural caliza formado por dovelas de 30x30x30 cm, acabado abujardado, escuadradas y trabajadas en taller, con sección trapezoidal según plano de detalle, colocadas con mortero de cal industrial, color Natural, M-15, suministrado en sacos; montaje y desmontaje de cimbras y apeos.									
Parcela 12									
B1		1	4,00			4,00			
							4,00	496,20	1.984,80
05.01.05	m MOCHETA DE PIEDRA NATURAL ABUJARDADA 30X30 CM								
Mocheta de 30 cm de anchura con piedra caliza labrada, de sección 300x30 cm, con acabado abujardado en las caras vistas, recibida con mortero M5 (1:6) de cemento CEM II/A-L 32,5 N, incluso matado de cantos vistos, rejuntado y limpieza. Medida la longitud ejecutada por la arista interior del hueco.									
Parcela 12									
V2		2			1,10	2,20			
Fachada Sur remate paño		1			1,52	1,52			
							3,72	176,87	657,96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.06	m² FÁBRICA BLOQUE TERMOARCILLA 30x19x29								
	m². Fábrica de 29 cm de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machihembrado (Termoar-cilla) de medidas 30x19x29 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2 para posterior terminación, i/p.p. de roturas, re-planteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según CTE/ DB-SE-F.								
	Parcela 12								
	Fachada Sur	1	8,05		1,52	12,24			
	-V1 (incluso cabezal y mochetas)	-1	2,00		1,34	-2,68			
	-B1 (incluso arco de piedra)	-1	3,70			-3,70			
							5,86	66,69	390,80
05.01.07	m² FÁBRICA BLOQUE TERMOARCILLA 30x19x19								
	m². Fábrica de 19 cm de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machihembrado (Termoar-cilla) de medidas 30x19x19 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2 para posterior terminación, i/p.p. de roturas, re-planteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según CTE/ DB-SE-F.								
	Parcela 11								
	Fachada noreste	1	3,17		3,15	9,99			
		1	2,50		3,15	7,88			
		1	0,60		3,15	1,89			
		1	0,75		3,15	2,36			
							22,12	47,73	1.055,79
05.01.08	m² RASEO DE MORTERO MIXTO HIDRFUGO MAESTREADO 1,5 CM								
	Capa de mortero mixto, tipo CR CSII W2, según UNE-EN 998-1, color a elegir, de 15 mm de es-pesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábr-ica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla de fibra de vidrio antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras. Medición a cinta corrida incluye el raseo de mochetas y cabezales.								
	Parcela 12								
		1				5,86			
	Parcela 11								
		1				22,12			
							27,98	32,42	907,11
05.01.09	m² ENFOS. FRATASADO MORTERO HIDRÓFUGO M10								
	m². Enfoscado fratasado sin maestrear, de 10 mm de espesor mínimo en toda su superficie, con mortero hidrófugo M10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos verticales, i/humedecido del soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, distribución del material en tajo, cualquier tipo de remate o acabado final y p.p. de costes indirectos.								
	Parcela 12								
	PI Baja	1	5,87		2,59	15,20			
		1	7,29		2,59	18,88			
		1	6,93		2,59	17,95			
		1	7,28		2,59	18,86			
	-V1	-1	0,77		1,10	-0,85			
	-PE1	-1	2,23		2,11	-4,71			
	Mochetas V1	2	1,10	0,40		0,88			
	Mochetas PE1	2	2,11	0,40		1,69			
	PI Primera	1	3,97		2,70	10,72			
		1	7,24		2,70	19,55			
		1	8,35		2,70	22,55			
	Canto losa	1	6,32		0,20	1,26			
	-V3	-1	1,09		2,66	-2,90			
	-V1	-1	1,50		1,10	-1,65			
	-B1	-1	5,19			-5,19			
	Mochetas V3	2	2,66	0,40		2,13			
	Mocheta PE2	1	2,70	0,40		1,08			
	Parcela 11								
		1	5,50		3,15	17,33			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	2,40		3,15	7,56			
		1	3,77		3,15	11,88			
		1	2,50		3,15	7,88			
		1	0,35		3,15	1,10			
		1	0,85		3,15	2,68			
-B2		-2	6,03			-12,06			
-B3		-1	5,00			-5,00			
							146,82	14,73	2.162,66
05.01.10	m VIERTEAGUAS PIEDRA CALIZA								
	m. Vienteaguas de piedra caliza de 30 cm. de ancho y 6 cm. de espesor, con goterón de 1cm y orejas, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, incluso sellado de juntas con mortero fino y limpieza posterior.								
	Parcela 12								
	V1	1	0,87			0,87			
	V2	1	1,70			1,70			
	V3	1	1,19			1,19			
	B1	1	2,64			2,64			
	Parcela 11								
	B2	2	2,64			5,28			
	B3	1	2,17			2,17			
							13,85	60,62	839,59
05.01.11	ud RECIBIDO CARP. EXTERIOR								
	Recibido y aplomado de premarcos o marcos en muros exteriores, con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/4. Medición por unidad totalmente terminada y lista para recibir carpintería.								
	Parcela 12	7				7,00			
	Parcela 11	3				3,00			
							10,00	27,51	275,10
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 CERRAMIENTOS									15.856,28
SUBCAPÍTULO 05.02 TABIQUERÍA Y TRASDOSADOS									
05.02.01	m² TRASDOSADO W626.ES "KNAUF" (70+2X15)/600(70)LM								
	Trasdosado autoportante libre, sistema W626.es "KNAUF", de 100 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q4, formado por doble placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 15 mm de espesor (INCLUIDO PLACA HIDROFUGA EN CUARTOS HUMEDOS), atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora. Aislamiento termo-acústico compuesto por lana mineral de espesor 70 mm en el interior de la perfilería; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Unik Fill & Finish Light "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y guardavivos metálicos. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.								
	Parcela 12								
	PI Baja								
		1	5,72		2,59	14,81			
		1	4,76		2,59	12,33			
		1	3,00		2,59	7,77			
		1	6,95		2,59	18,00			
	Sobre escalera	1	1,40		0,60	0,84			
		2	1,10		0,97	2,13			
		1	2,53		1,84	4,66			
- V1		-1	0,77		1,28	-0,99			
-PE1		-1	2,13		2,11	-4,49			
	Mochetas								
	V1	2	1,10	0,40		0,88			
	PE1	2	2,11	0,40		1,69			
	PI Primera								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	3,95		3,25	12,84			
		1	7,23		3,25	23,50			
		1	8,14		3,25	26,46			
	Medianera Par 11	1	1,85		3,70	6,85			
		1	2,88		0,95	2,74			
	-V3	-1	1,09		2,66	-2,90			
	-V2	-1	1,50		1,28	-1,92			
	-B1	-1	5,20			-5,20			
	Mochetas								
	V3	2	2,66		0,40	2,13			
	PE2	1	3,25		0,40	1,30			
	Parcela 11								
		1	5,40		3,60	19,44			
		1	2,10		3,60	7,56			
		1	3,51		3,60	12,64			
		1	1,96		3,60	7,06			
		1	1,07		3,60	3,85			
		1	2,58		3,60	9,29			
		1	0,35		3,60	1,26			
	-B2	-2	6,05			-12,10			
	-B3	-1	5,00			-5,00			
	Medianera Parcela 12 (sobre paso)	1	2,87		0,65	1,87			
							169,30	63,87	10.813,19
05.02.02	m² PATINILLOS W626.ES "KNAUF" (70+2X15)/600(70)LM								
	Formación de patinillos medienate tabique autoportante libre, sistema W626.es "KNAUF", de 100 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q4, formado por doble placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 15 mm de espesor (INCLUIDO PLACA HIDROFUGA EN CUARTOS HUMEDOS), atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora. Aislamiento termo-acústico compuesto por lana mineral de espesor 70 mm en el interior de la perfilería; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Unik Fill & Finish Light "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y guardavivos metálicos. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.								
	Parcela 12								
	PI Baja								
		1	2,20		2,59	5,70			
		1	1,05		2,59	2,72			
		1	1,00		2,59	2,59			
		1	0,40		2,59	1,04			
		1	0,20		2,59	0,52			
	PI Priemra								
		1	1,40		3,90	5,46			
		1	1,40		3,30	4,62			
		1	0,45		3,30	1,49			
		1	2,71		3,85	10,43			
		2	1,00		3,30	6,60			
							41,17	63,87	2.629,53
05.02.03	m² TABIQUE W112.ES "KNAUF" (2X15+70+2X15)/600(70)LM								
	Tabique Knauf W112 130/600 formado por dos placas Standard tipo A s/Norma UNE-EN520, de 15 mm de espesor (INCLUIDO PLACA HIDROFUGA EN CUARTOS HUMEDOS), atornilladas a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado tipo Z1 de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm de ancho con una modulación de 600 mm e/e. Aislamiento termo-acústico compuesto por lana mineral de espesor 70 mm en el interior de la perfilería. Incluso p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.								
	Parcela 12								
	PI Baja								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	3,40		2,60	8,84			
		1	2,46		2,60	6,40			
		1	1,52		2,60	3,95			
		1	1,23		2,60	3,20			
		1	0,50		2,60	1,30			
		1	2,25		2,60	5,85			
		1	2,56		2,60	6,66			
	-P1, P2, P3,P4	-4	0,94		2,10	-7,90			
	PI Primera								
		1	2,46		3,75	9,23			
		1	0,66		3,85	2,54			
		1	2,17		3,85	8,35			
		1	1,93		3,45	6,66			
	-P5	-1	0,94		2,10	-1,97			
	Barra	1	2,50		1,20	3,00			
							56,11	29,48	1.654,12
05.02.04	m² TABIQUE "KNAUF" W115W (2X15+70+15+10+70+2X15)/600(70+70)2LM								
	Tabique Knauf W115W 225/600 formado por dos placas Standard tipo A s/Norma UNE-EN 520, de 15 mm de espesor (UNA DE ELLAS HIDROFUGA EN CARA EXTERIOR), atornilladas a cada lado de dos estructuras metálicas colocadas paralelas de acero galvanizado tipo Z1, de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm de ancho con una modulación de 600 mm e/e. Con una placa intermedia Knauf Standard tipo A, s/Norma UNE-EN 520, de 15 mm de espesor y fijada a una de las estructuras. Aislamiento termo-acústico compuesto por lana mineral de espesor 2x 70 mm en el interior de la perfilera. Incluso p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.								
	Parcela 12								
	PI Primera	1	1,79		3,58	6,41			
		1	1,63		3,35	5,46			
	Cierre medianera	1	1,79		1,10	1,97			
							13,84	39,30	543,91
05.02.05	m² TABIQUE "KNAUF" W 625 (48+15A)/600(50) LM								
	Tabique suspendido de cubierta formado por trasdosado autoportante Knauf W625 63/600 formado por una placa Knauf Standard tipo A s/Norma UNE-EN 520, de 15 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de canales horizontales y montantes verticales de 48 mm con una modulación de 600 mm e/e. Aislamiento termo-acústico compuesto por lana mineral de espesor =450 mm en el interior de la perfilera. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar,								
	Parcela 12								
	Cierre vestíbulo	1	2,13		1,00	2,13			
	Cierre sobre barra	1	3,18		1,15	3,66			
	Cajeado ventilación bar	1	3,65		1,00	3,65			
							9,44	34,39	324,64
05.02.06	m FORRADO DE PILARES								
	Forrado de pilares a dos o tres caras mediante trasdosado directo compuesto por maestras Omega de acero galvanizado 96x16 y 0.6 mm de espesor.y doble tablero de yeso laminado de 15 mm. atornillado sobre la misma, incluido apoyo de neopreno, encintado , acabado de juntas y guardavivos. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares y las ayudas de albañilería para instalaciones, medición según documentación gráfica de proyecto.								
	Parcela 12								
	Aseo PI Baja	1			2,60	2,60			
	Bar PI 1ª	2			2,50	5,00			
							7,60	49,13	373,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.07	m FORMACIÓN DE MOCHETAS RECTAS Formación de mochetas, anchura entre 15 y 20 cm, en carpinterías de fachada mediante trasdosado directo compuesto por maestras Omega de acero galvanizado 96x16 y 0.6 mm de espesor.y doble tablero de yeso laminado de 15 mm. atomillado sobre la misma y estructura de trasdosado de fachada, incluso aislamiento mediante lana de roca de 2 cm y 40Kg/m3, incluido apoyo de neopreno, encintado , acabado de juntas y guardavivos. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares y las ayudas de albañilería para instalaciones, medición real según documentación gráfica de proyecto. Parcela 12 V2 B1 Parcela 11 B2 B3								
		2			1,10	2,20			
		2			1,05	2,10			
		4			1,38	5,52			
		2			1,61	3,22			
							13,04	49,13	640,66
05.02.08	m FORMACIÓN DE MOCHETAS CURVAS Formación de mochetas formndo arcos de huecos de fachada, anchura entre 15 y 20 cm, en carpinterías de fachada mediante trasdosado directo compuesto por maestras Omega de acero galvanizado 96x16 y 0.6 mm de espesor.y doble tablero de yeso laminado de 15 mm. atomillado sobre la misma y estructura de trasdosado de fachada, incluso aislamiento mediante lana de roca de 2 cm y 40Kg/m3, incluido apoyo de neopreno, encintado , acabado de juntas y guardavivos. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares y las ayudas de albañilería para instalaciones, medición real según documentación gráfica de proyecto. Parcela 12 B1 Parcela 11 B2 B3								
		1			4,00	4,00			
		2			4,00	8,00			
		1			3,25	3,25			
							15,25	68,78	1.048,90
05.02.09	m² FÁB. LADRILLO PERFORADO 10 cm 1/2 pie m². Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x10 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F. Parcela 12 Apoyo escalera Parcela 11 Apoyo carpinterías B2 B3								
		1	1,14		1,62	1,85			
		2	2,54		0,20	1,02			
		1	2,07		0,20	0,41			
							3,28	30,61	100,40
05.02.10	ud RECIBIDO CARP. INTERIOR Recibido y aplomado de premarcos o marcos en tabiquería interior, con pasta de yeso negro y/o garras. Medición por unidad totalmente terminada y lista para recibir carpintería. Parcela 12								
		6				6,00			
							6,00	17,69	106,14
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 TABIQUERÍA Y TRASDOSADOS...									18.234,88
TOTAL CAPÍTULO 05 ALBAÑILERIA.....									34.091,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SOLADOS Y ALICATADOS									
06.01	m ² BASE PARA PAVIMENTO DE 4,5 CM DE ESPESOR DE MORTERO DE CEMENTO								
	Base para pavimento, de 4,5 cm de espesor, de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, maestreada y fratasada. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Colocada sobre base de aislamiento de 1,5 cm de lana mineral y lámina de polietileno, no incluidos en partida.								
	Parcela 12								
	Tienda	1	25,05			25,05			
	Unidad interior	1	1,00			1,00			
	Unidad exterior	1	2,10			2,10			
	Distribuidor	1	2,65			2,65			
	Aseo 1	1	2,70			2,70			
	Aseo 2	1	4,30			4,30			
	Escalera	1	1,35			1,35			
	Vestibulo	1	20,70			20,70			
	Barra	1	8,15			8,15			
	Cocina	1	8,70			8,70			
	Parcela 11								
	Comedor	1	23,45			23,45			
							100,15	24,57	2.460,69
06.02	m ² RECRECIDO NIVELACIÓN SOLADO BALCÓN. + DOBLE LÁMINA ASFÁLTICA.								
	Formación de base para pavimento de balcón exterior, Formación de pendientes con hormigón celular de espesor medio de 5 cm y capa de mortero de un espesor mínimo de 3 cm capa separadora constituida por geotextil no tejido a base de polipropileno 100% , antialcalino, con resistencia a la perforación de 1500 N tipo Texxam 1000 con solapes de 10 cm como mínimo, membrana impermeabilizante formado por doble lámina asfáltica 1,5 mm de espesor, armada con malla de fibra de vidrio, resistente a intemperie con solapes entre láminas de 5 cm, capa separadora de protección formada por geotextil de fibra corta de poliéster 150g/m2 tipo Rooftex o similar, con solapes de 10 cm como mínimo, acabado con mortero de regularización de al menos de 3 cm de espesor i/ p.p. de replanteo y marcado de los niveles de acabado mediante la utilización de indicadores de nivel, i/ colocación de banda de panel rígido de poliestireno expandido de 10 mm de espesor en el perímetro, rodeando los elementos verticales y en las juntas estructurales, regleado del mortero después del vertido para lograr el asentamiento del mismo y la eliminación de las burbujas de aire que pudiera haber, formación de juntas de retracción y curado. CRITERIO DE MEDICIÓN: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Parcela 11	1	4,80			4,80			
							4,80	93,34	448,03
06.03	m ² PAVIMENTO CERÁMICO IMITACIÓN MADERA								
	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico imitación madera, acabado pulido, de 60x60 cm, PVP:28 €/m², capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, resistencia al deslizamiento 35< Rd <45, clase 2, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color blanco con doble encolado y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color igual a cerámica, para juntas de hasta 3 mm.								
	Parcela 12								
	Vesibulo	1	3,45			3,45			
	Bar	1	20,70			20,70			
	Escalera	1	6,35			6,35			
	Tabiicas	16		1,00	0,18	2,88			
	Distribuidor	1	2,65			2,65			
	Tienda	1	25,05			25,05			
	Parcela 11								
	Comedor	1	23,45			23,45			
							84,53	58,96	4.983,89

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

4 de julio de 2024

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.08	m ² ALICATADO DE GRES TIPO 2								
	Alcatado con plaqueta de gres, de 300x300 mm, color a definir por dirección facultativa, acabado mate, PVP:18€/M2, capacidad de absorción de agua E>10% , grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso, C1 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC. Medicion descontando huecos								
	Parcela 12								
	Cocina	1	2,10		2,50	5,25			
		1	1,79		2,50	4,48			
		1	3,74		2,50	9,35			
		1	1,64		2,50	4,10			
		1	0,98		2,50	2,45			
	-P5	-1	0,94		2,10	-1,97			
							23,66	39,30	929,84
06.09	m RODAPIE CERÁMICO 9 CM								
	Rodapié cerámico de gres porcelánico acabado mate o natural, de 9 cm, 3 €/m, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color gris, para juntas de 2 a 15 mm.								
	Unidad interior	2	1,04			2,08			
		2	1,00			2,00			
	-P3	-1	0,90			-0,90			
	Unidad Exterior	1	1,56			1,56			
		2	1,45			2,90			
							7,64	9,82	75,02
	TOTAL CAPÍTULO 06 SOLADOS Y ALICATADOS.....								12.819,53

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 FALSOS TECHOS									
07.01	m² FALSO TECHO CONTINUO PYL								
	Falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3. Sistema D47.es "KNAUF" (15+17), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 550 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 47/17, "KNAUF", y varillas cada 1000 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A (INCLUIDO PLACA HIDROFUGA EN CUARTOS HUMEDOS) / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Standard "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje.								
	Parcela 12								
	Tienda	1	25,05			25,05			
	Distribuidor	1	2,65			2,65			
	Escalera	1	6,35			6,35			
	Aseo 1	1	2,70			2,70			
	Aseo 2	1	4,30			4,30			
							41,05	27,51	1.129,29
07.02	m² FALSO TECHO CONTINUO PANEL DE FIBRAS DE MADERA								
	Falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3. Sistema D47.es "KNAUF" (15+17), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 550 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 47/17, "KNAUF", y varillas cada 1000 mm; PLACAS: Placas Heraklith A2, perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, y accesorios de montaje.								
	Parcela 12								
	Bar	1	3,65	1,05		3,83			
	Paso comedor	1	2,90	0,64		1,86			
	Vesíbulo	1	2,15	1,65		3,55			
	Barra	1	2,10	3,18		6,68			
		1	2,22	0,68		1,51			
							17,43	44,21	770,58
07.03	m² FALSO TECHO REGISTRABLE								
	M2 Techo registrable formado por placas Knauf Vinilo Blanco, de dimensiones 600x600x9,5 y acabado sin perforación. Colocada sobre perfilera EASY T24 de aluminio lacado. Totalmente terminado.								
	Parcela 12								
	Cocina	1	8,70			8,70			
							8,70	31,44	273,53
07.04	mI TABICA Y FOSEADOS FALSO TECHO CONTINUO PYL								
	Formación de tabicas de hasta 30 cm de anchura con estructura de perfilera metálica galvanizada en saltos de falsos techos de cualquier forma y dimensión.								
	Parcela 12								
	Tienda	1	2,70			2,70			
							2,70	49,13	132,65
	TOTAL CAPÍTULO 07 FALSOS TECHOS.....								2.306,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 AISLAMIENTO									
08.01	m ² AISLAMIENTO PANEL AUTOPORTANTE LANA MINERAL CON BARRERA DE VAPOR								
	Aislamiento por interior de fachada, formado por panel de lana de roca semirígida ISOVER ECO D035, revestido en una de sus caras por un papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, 40kg/m3, de 60 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica aproximada de 1,35 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), fijado a paramento mediante pelladas de adhesivo.. Totalmente instalado								
	Parcela 12								
	PI Baja	1	7,27		2,60	18,90			
		2	4,20		2,60	21,84			
	-V1	-1	0,77		1,28	-0,99			
	-PE1	-1	2,23		2,11	-4,71			
	PI Primera	1	3,97		2,70	10,72			
		1	7,24		2,70	19,55			
		1	8,35		2,70	22,55			
	Canto losa	1	6,32		0,20	1,26			
	-V3	-1	1,09		2,66	-2,90			
	-V1	-1	1,50		1,10	-1,65			
	-B1	-1	5,19			-5,19			
	Mochetas V3	2	2,66		0,40	2,13			
	Mocheta PE2	1	2,70		0,40	1,08			
	Parcela 11								
		1	5,50		3,15	17,33			
		1	2,40		3,15	7,56			
		1	3,77		3,15	11,88			
		1	2,50		3,15	7,88			
		1	0,35		3,15	1,10			
		1	0,85		3,15	2,68			
	-B2	-2	6,03			-12,06			
	-B3	-1	5,00			-5,00			
							113,96	10,81	1.231,91
08.02	m ² AISLAMIENTO FALSO TECHO LANA DE ROCA 40kg/m3 E=50mm								
	Suministro y colocación de aislamiento acústico sobre falso techo, formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, 40kg/m3. El precio no incluye el falso techo.								
	Falso techo continuo PYL	1				41,05			
	Falso techo continuo P. virutas madera	1				17,43			
	Falso techo registrable	1				8,70			
							67,18	8,36	561,62
08.03	m ² AISLAMIENTO SUELO LANA DE ROCA 1,5 CM 150KG/M3								
	M2. Aislamiento colocado en suelo , de lana de roca de 1,5 CM 150KG/M3 TIPO ROCKWOOD ROCKSOL E-2-525 . Incluido lámina superior de polietileno totalmente instalado.								
		1				100,15			
							100,15	19,66	1.968,95
	TOTAL CAPÍTULO 08 AISLAMIENTO.....								3.762,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CARPINTERIA INTERIOR									
09.01	Ud. PUERTA 1 HOJA TIPO P-1								
	Puerta interior P-1 de hoja ciega de 80 cm. de ancho, acabado lacado en blanco , de 1 hoja abatible de 82,5 x 203 cm. con un espesor total de 35 mm.,forros de premarco en la misma madera todo ello lacado en fábrica y retocado en obra, batiente MDF-H dotado de burlete, acabado lacado blanco , jambas de pino de 9cm, a testa, acabado lacado blanco, premarco de pino macizo de sección según tabique, herrajes de 3 pernios de acero inoxidable mate, manilla de acero inoxidable mate a ambos lados, tipo "OCÁRIZ" o similar, colocado todo según plano de carpintería y comprobado en obra. Colocada y ajustada.								
	distribuidor	2				2,00			
							2,00	319,35	638,70
09.02	Ud. PUERTA 1 HOJA TIPO P-2								
	Puerta interior P-2 de hoja ciega de 80 cm. de ancho, acabado lacado en blanco, de 1 hoja abatible de 82,5 x 203 cm. con un espesor total de 35 mm.,forros de premarco en la misma madera todo ello lacado en fábrica y retocado en obra, batiente MDF-H dotado de burlete, acabado lacado blanco, jambas de pino de 9cm, a testa, acabado lacado blanco, premarco de pino macizo de sección según tabique, herrajes de 3 pernios de acero inoxidable mate, manilla de acero inoxidable mate a ambos lados, con condena operable desde el exterior, tipo "OCÁRIZ" o similar, colocado todo según plano de carpintería y comprobado en obra. Colocada y ajustada.								
	Aseo 1	1				1,00			
							1,00	319,35	319,35
09.03	Ud PUERTA 1 HOJA TIPO P-3								
	Puerta interior P-3 de hoja ciega de 80 cm. de ancho, acabado lacado en blanco , de 1 hoja abatible de 82,5 x 203 cm. con un espesor total de 35 mm.,forros de premarco en la misma madera todo ello lacado en fábrica y retocado en obra, batiente MDF-H dotado de burlete, acabado lacado blanco , jambas de pino de 9cm, a testa, acabado lacado blanco, premarco de pino macizo de sección según tabique, herrajes de 3 pernios de acero inoxidable mate, manilla de acero inoxidable mate a ambos lados, tipo "OCÁRIZ" o similar con cerradura, colocado todo según plano de carpintería y comprobado en obra. Colocada y ajustada.								
	Unidad interior	1				1,00			
							1,00	343,90	343,90
09.04	Ud. PUERTA 1 HOJA TIPO P-4 CORREDERA								
	Puerta interior P-4 de hoja ciega corredera de 80 cm. de ancho, tablero DM y acabado lacado en blanco, de 1 hoja corredera de 82 x 202 cm. con un espesor total de 45 mm.,forros de premarco en la misma madera todo ello lacado en fábrica y retocado en obra, jambas de pino de 9cm, a testa, acabado lacado blanco, premarco bastidor Krona para puerta corredera de 80 cm o similar, herrajes propios del sistema, manilla de acero inoxidable mate a ambos lados, o uñero tipo "OCÁRIZ" o similar, colocado todo según plano de carpintería y comprobado en obra. Colocada y ajustada.								
	Aseo 2	1				1,00			
							1,00	275,12	275,12
09.05	Ud AMAZON PUERTA CORREDERA								
	Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 80x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de yeso, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas.								
	Aseo 2	1				1,00			
							1,00	265,30	265,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.06	Ud. PUERTA 2 HOJAS TIPO 5								
	Doble puerta interior P-5 de dos hojas con vidriera de 400 cm. de ancho cada una, acabado lacado en blanco , de 2 hojas abatible tipo vaivén de 41,5 x 203 cm. con un espesor total de 35 mm.,forros de premarco en la misma madera todo ello lacado en fábrica y retocado en obra, batiente MDF-H dotado de burlate, acabado lacado blanco , jambas de pino de 9cm, a testa, acabado lacado blanco, premarco de pino macizo de sección según tabique, herrajes de 3 pernios de acero inoxidable mate, vidrio stadip 3+3 con butiral transparente, chapa de acero inoxidable mate a ambos lados, colocado todo según plano de carpintería y comprobado en obra. Colocada y ajustada.								
	Cocina	1				1,00			
							1,00	461,81	461,81
09.07	m RODAPIE DE MDF DE 90X12 MM LACADO BLANCO								
	Rodapié de MDF, de 90x12 mm, lacado blanco, fijado al paramento mediante adhesivo de montaje.								
	Parcela 12								
	PI Baja								
	Tienda	2	0,65			1,30			
		1	0,44			0,44			
		1	5,54			5,54			
		1	3,38			3,38			
		1	1,10			1,10			
		1	2,27			2,27			
		1	1,14			1,14			
		1	1,52			1,52			
		1	0,40			0,40			
		1	1,23			1,23			
		1	2,26			2,26			
	- P1, P3	-2	0,90			-1,80			
	Distribuidor	3	1,20			3,60			
		1	2,20			2,20			
	-P1, P2, P4	-3	0,90			-2,70			
	Escalera	1	3,60			3,60			
		1	3,80			3,80			
		1	1,00			1,00			
		1	2,79			2,79			
		1	2,56			2,56			
		30	0,27			8,10			
	-P1	-1	0,90			-0,90			
	Planta Primera								
	Vestibulo	2	1,63			3,26			
	-P1	-1	0,90			-0,90			
	Bar	1	0,98			0,98			
		1	2,10			2,10			
		1	1,93			1,93			
		1	4,25			4,25			
		1	0,62			0,62			
		2	0,20			0,40			
		1	2,13			2,13			
		1	1,69			1,69			
	Parcela 11								
	Planta primera								
	Comedor	1	5,40			5,40			
		1	2,10			2,10			
		1	3,51			3,51			
		1	1,96			1,96			
		1	1,07			1,07			
		1	5,58			5,58			
							78,91	11,79	930,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 09 CARPINTERIA INTERIOR.....									3.234,53

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CARPINTERIA EXTERIOR, VIDRIOS Y METALISTERIA									
10.01	ud P. EXTERIOR ACERO TIPO PE1 Puerta de entrada Tipo PE1 de acero AINSI 304 lacado al horno, en puerta de una hoja practicable y fijo de 222,5x211 cm, compuesta por cerco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso premarco de tubo de acero galvanizado de 50x20x2 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería, patillas de anclaje y silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. MEDIA MANILLA al interior y POMO exterior. Con cerradura.								
	Parcela 12								
	Tienda	1				1,00			
							1,00	2.122,39	2.122,39
10.02	Ud P. EXTERIOR ACERO TIPO PE2 Puerta de entrada Tipo PE1 de acero AINSI 304 lacado al horno, en puerta de una hoja practicable y fijo de 212,5x250 cm, compuesta por cerco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso premarco de tubo de acero galvanizado de 50x20x2 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería, patillas de anclaje y silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. MEDIA MANILLA al interior y POMO exterior. Con cerradura.								
	Parcela 12								
	Bar	1				1,00			
							1,00	2.405,36	2.405,36
10.03	Ud CARPINTERIA EXTERIOR INSTALACIONES TIPO PC Puertas batientes y fijos de Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero lacado, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de fachada con tacos de expansión y tornillos de acero, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates. Marco perimetral de perfil de acero lacado, bisagras, pomos y cerraduras para cada puerta. Según indicaciones de proyecto. Incluye parte proporcional de partes fijas y de puertas batientes, para cierre de cuartos de instalaciones en exterior. Perfectamente instalado y siguiendo indicaciones de la DF.								
	Parcela 12								
	Unidad exterior	1				1,00			
							1,00	1.153,06	1.153,06
10.04	Ud CARPINTERIA EXTERIOR PVC TIPO V1 Ventana de PVC tipo V1, serie A70 Abisagrada "CORTIZO", una hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 770x1100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,30 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco de aluminio, de 50x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería y cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.								
	Parcela 12								
	Tienda	1				1,00			
							1,00	536,49	536,49

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.05	Ud CARPINTERÍA EXTERIOR PVC TIPO V2 Ventana de PVC tipo V2, serie A70 Abisagrada "CORTIZO", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x1100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,30 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco de aluminio, de 50x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería y cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.								
	Parcela 12								
	Cocina	1				1,00			
							1,00	814,56	814,56
10.06	Ud CARPINTERIA EXTERIOR PVC TIPO V3 Ventana de PVC tipo V3, serie A70 Abisagrada "CORTIZO", una hoja abatible con apertura hacia el interior, un fijo acristalado y un fijo de panel sandwich con rejilla incorporada para extracción de ventilación, dimensiones 1085x2655 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,30 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco de aluminio, de 50x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería. Sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.								
	Parcela 12								
	Escaleras	1				1,00			
							1,00	1.072,00	1.072,00
10.07	Ud CARPINTERÍA EXTERIOR PVC TIPO B1 Balconera de PVC tipo B1 con arco superior, serie A70 Abisagrada "CORTIZO", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, cuatro fijos inferiores y dos laterales, dimensiones (radio de arco 1270) 2540x2320 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,30 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco de aluminio, de 50x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería. Sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.								
	Parcela 12								
	Bar	1				1,00			
							1,00	1.916,06	1.916,06

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.08	Ud CARPINTERIA EXTERIOR PVC TIPO B2 Balconera de PVC tipo B2 con arco superior, serie A70 Abisagrada "CORTIZO", cuatro hojas plegables, cuatro fijos superiores y dos laterales, dimensiones (radio arco 1270) 2540x2650 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: U _{h,m} = desde 1,30 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco de aluminio, de 50x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería. Sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco. Parcela 11 Comedor	2				2,00			
							2,00	2.363,12	4.726,24
10.09	Ud CARPINTERIA EXTERIOR PVC TIPO B3 Balconera de PVC tipo B3 con arco superior, serie A70 Abisagrada "CORTIZO", tres hojas plegables, tres fijos superiores y dos laterales, dimensiones (radio arco 1035) 2070x2650 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado foliado en las dos caras, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: U _{h,m} = desde 1,30 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco de aluminio, de 50x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería. Sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco. Parcela 11 Comedor	1				1,00			
							1,00	2.210,82	2.210,82
10.10	m² NO LAMINAR SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 4/16 argón 90%/5 " Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 4/16 argón 90%/5 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior PLANICLEAR de 5 mm de espesor, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m²; 25 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m². Parcela 12 V1 V2 V3 V3 B1 B1 Parcela 11 B2 B2 B3 B3	1 2 1 1 2 2		0,57 0,60 0,88 0,98 0,44 0,56	0,90 0,90 0,99 1,09		0,51 1,08 0,87 1,07 0,88 1,12		
							6,53	94,54	617,35

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

4 de julio de 2024

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 PINTURA Y DECORACIÓN									
11.01	m² PINTURA PLASTICA LISA INT								
	Pintura plástica lisa, dos manos, incluso emplastecido, lijado y preparado de superficie, lavable, en color a elegir por la D.F. en obra, incluso protección íntegra de elementos y mecanismos adyacentes. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos.								
	Parcela 12								
	Tienda	2	0,65		2,40	3,12			
		1	5,54		2,40	13,30			
		1	3,38		2,40	8,11			
		1	1,10		2,40	2,64			
		1	2,27		2,40	5,45			
		1	1,14		2,20	2,51			
		1	0,40		2,20	0,88			
		1	1,23		2,20	2,71			
		2	0,64		1,11	1,42			
		1	1,49		2,40	3,58			
		1	2,68		0,20	0,54			
	-P1, P3	-2	0,94		2,10	-3,95			
	Unidad interior	2	1,04		2,40	4,99			
		2	1,00		2,40	4,80			
	-P3	-1	0,94		2,10	-1,97			
	Distribuidor	2	2,20		2,33	10,25			
		2	1,20		2,33	5,59			
	-P1, P2, P4	-3	0,94		2,10	-5,92			
	Escalera	2	2,52		4,05	20,41			
		2	2,09		3,35	14,00			
		2	1,40		2,83	7,92			
		1	1,31		2,30	3,01			
		1	1,39		2,30	3,20			
		1	1,00		2,30	2,30			
	-P1	-1	0,94		2,10	-1,97			
	-V3	-1	1,09		2,34	-2,55			
	Mochetas	2	0,40		2,34	1,87			
	Vestíbulo	2	1,63		2,50	8,15			
	-P1	-1	0,94		2,10	-1,97			
	Barra	1	2,78		1,30	3,61			
		1	2,22		1,30	2,89			
		1	0,68		1,30	0,88			
		1	0,98		2,50	2,45			
		1	2,10		2,50	5,25			
	-P5	-1	0,94		2,10	-1,97			
	Bar	1	1,93		2,50	4,83			
		1	4,26		2,50	10,65			
		1	0,64		2,50	1,60			
		2	0,20		2,50	1,00			
		1	2,13		2,50	5,33			
		1	1,69		2,50	4,23			
	-B1	-1	5,20			-5,20			
	Mochetas	1	6,08		0,20	1,22			
	Parcela 11								
	Comedor	1	5,40		3,39	18,31			
		1	2,10		3,39	7,12			
		1	3,51		3,39	11,90			
		1	1,96		3,39	6,64			
		1	1,07		3,39	3,63			
		1	2,38		3,39	8,07			
		1	1,65		0,34	0,56			
	-B2	-2	6,00			-12,00			
	-B3	-1	5,00			-5,00			
	Mochetas	2	6,75		0,20	2,70			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	6,48		0,20	1,30			
							192,42	7,86	1.512,42
11.02	m ² PINTURA PLASTICA LISA INT TECHOS Pintura plástica lisa, con una mano de preparación y dos manos de plástico en paramentos horizontales, incluso lijado y plastecido, lavable, en color a elegir por la D.F. en obra, incluso protección íntegra de elementos y mecanismos adyacentes. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos. Parcela 12 Techo continuo PYL Techo registrable	1 1				41,05 8,70			
							49,75	9,82	488,55
11.03	m ² PINTURA AL SILICATO DE EXTERIOR Aplicación manual de dos manos de pintura al silicato color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15% de diluyente a base de soluciones de silicato potásico y emulsiones acrílicas y la siguiente diluida con un 5% del mismo producto, (rendimiento: 0,15 l/m ² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación reguladora de la absorción a base de soluciones de silicato potásico y emulsiones acrílicas, sobre paramento exterior de mortero. Incluso una solución de ácido clorhídrico al 10% para eliminar las eflorescencias salinas (salitre) presentes en el 10% de la superficie soporte. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Parcela 12 Parcela 11	5,86 22,12				5,86 22,12			
							27,98	14,73	412,15
11.04	m ² BARNIZADO ELEMENTOS DE MADERA EN ALEROS Formación de capa de barniz sintético, para exteriores, incoloro, acabado brillante, sobre superficie de elemento estructural de madera, mediante aplicación de una mano de fondo protector, insecticida, fungicida y termicida, transparente e incoloro, (rendimiento: 0,24 l/m ²), como fijador de superficie y dos manos de acabado con barniz sintético a poro cerrado, a base de resinas alídicas modificadas con poliuretano alifático, (rendimiento: 0,072 l/m ² cada mano). Preparación del soporte mediante lijado de su superficie y posterior limpieza, antes de comenzar la aplicación de la mano de imprimación y de cada mano de barniz, encintado y tratamiento de juntas. 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. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Parcela 12 Aleros Parcela 11 Aleros	1 1 1 1 1 1 1	9,20 9,75 9,40 6,65 3,55 8,10	0,85 0,45 0,55 0,85 0,85 0,50		7,82 4,39 5,17 5,65 3,02 4,05			
							30,10	14,24	428,62
11.05	m ² BARNIZADO IGNIFUGO TECHOS Y REVESTIMIENTOS barnizado de elemntos interiores de madera en cubierta y revestimientos decorativos de madera en zona de bar y comedor, mediante barniz ignifugo incoloro Cedria B-77, aplicado mediante dos manos una inicial de 200g/m2 y ina segunda capa de 150 g/m2. 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. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Parcela 12 Techo Bar	1	3,96	3,65		14,45			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Revestimiento barra	1	2,47		1,20	2,96			
	Revestimiento techo bar	2	3,64		1,00	7,28			
		2	3,96		1,15	9,11			
	Parcela 11								
	Comedor	1	23,45			23,45			
							57,25	19,66	1.125,54
11.06	m² REVESTIMIENTO TABLERO PINO SORIA								
	m². Revestimiento de paramento con tablas de pino Soria, de 10 mm de espesor, totalmente colocado sobre rastreles, i/limpieza y p.p. de costes indirectos, según NTE-RPL.								
	Parcela 12								
	Barra	1	2,47		1,20	2,96			
	Bar	2	3,64		1,00	7,28			
		2	3,96		1,15	9,11			
							19,35	39,12	756,97
11.07	Ud FORMACIÓN DE BARRA ENCIMERA AGLOMERADO DE CUARZO								
	Encimera de aglomerado de cuarzo color a definir por D.F., acabado pulido, de 250 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto con faldón frontal liso de 10 cm de ancho. Anclado mediante 3 elementos portantes formado por, pie derecho de tubo de acero 50,50,2 embebidos en muro de cierre de barra de estructura ligera y PYL,, pletina de anclaje a suelo de 100x100x 50mm y pletina superiores de chapa de losngitud 60 cm y sección 50x10 mm, imprimdas, Totalmente terminado y colocado,								
	Parcela 12								
	Barra	1				1,00			
							1,00	774,28	774,28
	TOTAL CAPÍTULO 11 PINTURA Y DECORACIÓN.....								5.498,53

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 URBANIZACIÓN									
12.01	m² PAVIM. CONT. HORMIGÓN IMPRESO 4 mm PASOCEPILLO								
	m². Pavimento continuo de Hormigón Impreso HORMI-IMPRES PASO CEPILLO, elaborado con hormigón HA-20/B/20 en un espesor 20 cm, armado con fibra de polipropileno, sobre base firme y compactada con las debidas pendientes y replanteo no incluido en el precio, extendido, regleado, fratasado manual y adicción mediante espolvoreo de capa de rodadura de agregados minerales y pigmentos (rendimiento 4,5 kg/m²), fratasado y enlucido manual, rayado de manera artesanal manual con cepillo de cerdas plasticas, p/p de aserrado de juntas de retracción, aplicación de resina sellante de curado.								
	Terraza exterior	1				31,73			
	Zanja saneamirnto	1				6,00			
							37,73	63,87	2.409,82
	TOTAL CAPÍTULO 12 URBANIZACIÓN.....								2.409,82

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 AIRE ACONDICIONADO									
13.01	Ud. CONJUNTO DAIKIN Mini VRV 14/16 kW Ud. Suministro y colocación de sistema de aire acondicionado Mini VRV 5, máquina exterior RXY-SA5AY1 de dimensiones (altox anchoxfondo): 870x1.100x460 mm, 1 unidad interior FXSA80A de tipo conducto de baja silueta de dimensiones (altox anchoxfondo): 245x1000x800 mm, 1 unidad interior FXAA32A de tipo mural de dimensiones (altox anchoxfondo): 290x795x266 mm, con control remoto BRC1H52W. Potencia nominal de frío 14.000 W, potencia de calor 16.000 W, eficiencia energética refrigeración/calef 5.83/3.85 A+/A, monofásico, con refrigerante R32, longitud máxima de tubería 50 metros y diferencia de nivel máxima 30 m. Incluso soportación, accesorios de montaje, control remoto, elementos de sostenación en falso techo de aseo/baño, totalmente instalado.	Local	1			1,00			
							1,00	11.309,55	11.309,55
13.02	PA CABLEADO UNIDADES INTERIORES Y EXTERIORES PA. Cableado de unidad exteriores y unidades interiores, según plano de cableado del aire acondicionado. Partida totalmente ejecutada y en funcionamiento.		1			1,00			
							1,00	149,36	149,36
13.03	ML TUBERÍAS LÍQUIDO Y GAS COBRE 5/8"-3/8" ML. Conjunto de tubería de líquido y gas en cobre 3/4"-3/8", incluso aislamiento. Totalmente instalada, con pasamuros, llenado, prueba y puesta en marcha.		20			20,00			
							20,00	7,17	143,40
13.04	Ud. JUEGO DERIVACIÓN Ud. Juego derivación para tubería de refrigerante R410A (ida-retorno). Incluso soportación, accesorios de montaje, totalmente instalado.		1			1,00			
							1,00	134,61	134,61
13.05	PA TUBERIA DRENAJE PVC 40mm PA. Tubería de drenaje de PVC, de 40 mm. de diámetro, totalmente instalada, para recogida de condensados, incluyendo sifón, accesorios, soportes y acometida a saneamiento, para unidad exterior y totalidad de unidades interiores del sistema. Marca "Terrain" o similar. Partida totalmente ejecutada.		1			1,00			
							1,00	229,92	229,92
13.06	Ud CONDUCTO HELICOIDAL DOBLE CIRCULAR 300 mm M/L. Conducto circular helicoidal ø 300 mm interior, doble tubo helicoidal y accesorios dobles de acero galvanizado con unión conector (brida de cierre) o unión adaptador formados por tubo helicoidal interior + aislamiento de lana de roca + tubo helicoidal exterior y disponibles en tramos de 1 m, 2,5 m y 3 m. Para instalaciones de climatización. Incluye accesorios, adaptadores, sujeciones, conexiones a plenums y accesorios con junta de estanqueidad, totalmente instalado en impulsión de climatización. Marca FRSL o similar		10			10,00			
							10,00	34,58	345,80
13.07	Ud CONDUCTO HELICOIDAL DOBLE CIRCULAR 200 mm M/L. Conducto circular helicoidal ø 200 mm interior, doble tubo helicoidal y accesorios dobles de acero galvanizado con unión conector (brida de cierre) o unión adaptador formados por tubo helicoidal interior + aislamiento de lana de roca + tubo helicoidal exterior y disponibles en tramos de 1 m, 2,5 m y 3 m. Para instalaciones de climatización. Incluye accesorios, adaptadores, sujeciones, conexiones a plenums y accesorios con junta de estanqueidad, totalmente instalado en impulsión de climatización. Marca FRSL o similar		7			7,00			
							7,00	30,36	212,52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.08	M2 CONDUCTO DE FIBRA DE VIDRIO, CLIMAVAR NETO Conducto de fibra de vidrio, tipo CLIMAVAR NETO PRO, incluso p.p.de codos, tes y piecerío, soportación, accesorios de montaje, medidas de montaje según planos, totalmente instalado.	1	5,00	1,50		7,50			
		1	3,00	1,10		3,30			
	Embocaduras	2	2,00	1,00		4,00			
							14,80	16,73	247,60
13.09	Ud. REJILLA RETORNO Ud. Suministro y colocación de Rejilla de ventilación serie X-GRILLE Modular de TROX de construcción modular. Descarga de aire optimizada acústicamente, con reducida pérdida de carga. Con certificación higiénica en cumplimiento con VDI 6022. Diseño de lamas horizontales fijas a 0º, con marco perimetral mediano, con marco de montaje 5,5 mm, Indicada para impulsión y retorno de aire, con compuerta de regulación de lamas opuestas. Acabado frontal pintado en RAL COLOR A DEFINIR. XGM-H-F0-L-VS/625x125/AG/B1/P1/9010 o similar. Incluyendo: P.p. de accesorios. Material de fijación y derivación. Mano de obra.	2				2,00			
							2,00	48,63	97,26
13.10	Ud DIFUSOR MICROTOBERAS CONDUCTO Ud. Suministro y colocación de Difusor lineal modelo DUS-QR con toberas orientables, en ejecución de 4 filas. Posibilidad de orientar la dirección del flujo de aire. De alta integración estética, es adecuado para instalaciones de caudal de aire constante o variable - admite variaciones entre el 25% y 100% -. La diferencia de temperatura de impulsión aconsejable es de -12 K a +10 K. Ejecución en chapa curvada para montaje directo a conducto circular, incorporando chapa perforada en su parte posterior para autoequilibrado de caudal. Acabado frontal pintado en RAL A DEFINIR / Toberas en BLANCO, NEGRO ó GRIS. Totalmente instalado, incluido accesorios y medios auxiliares.	2				2,00			
	Comedor						2,00	194,56	389,12
13.11	Ud DIFUSOR MICROTOBERAS CERRAMIENTO+PLENUM Ud. Suministro y colocación de Difusor lineal Serie DUS con toberas orientables, en ejecución de 4 filas. Posibilidad de orientar la dirección del flujo de aire. De alta integración estética, es adecuado para instalaciones de caudal de aire constante o variable - admite variaciones entre el 25% y 100% -. La diferencia de temperatura de impulsión aconsejable es de -12 K a +10 K. Incluye plenum de conexión con 1 boca de conexión vertical (trasera) incluyendo chapa perforada de equilibrado. Acabado frontal pintado en RAL COLOR A DEFINIR / Toberas en blanco o negro. DUS-4-W210-AKV-LD/1000x198/RAL color a definir. Totalmente instalado, incluido accesorios y medios auxiliares.	2				2,00			
	Bar						2,00	265,30	530,60
13.12	Ud. DOCUMENTACION FINAL DE OBRA Preparación y entrega de la documentación de obra final de la instalación de climatización, ventilación y producción de A.C.S. en la recepción provisional, según pliego de condiciones e indicaciones de D.F., conteniendo: Copias finales de la instalación realmente ejecutada, de detalles y de montaje, aprobadas por la D.F. Con los recorridos de distribución de todos los fluidos y unidades terminales (2 copias). Relación de materiales y equipos empleados, en la que se indique el fabricante, marca, modelo y las características de funcionamiento, junto con los catálogos, y con la correspondiente documentación de origen y garantía. Manuales con las instrucciones de manejo, funcionamiento y mantenimiento, junto con la lista de repuestos recomendados y relación de suministradores. Documentación final de obra en el que se recopile los resultados de las pruebas realizadas, según normativa (RITE, CTE, UNEs, etc.) Memoria descriptiva de la instalación realmente ejecutada, tramitada en OCA. Certificado de la instalación firmado, tramitaciones, inspecciones, pruebas y obtención de autorización oficial por el organismo competente. No se incluyen tasas de tramitación.	1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	147,39	147,39
	TOTAL CAPÍTULO 13 AIRE ACONDICIONADO.....								13.937,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 VENTILACIÓN									
14.01	Ud. RECUPERADOR DE CALOR 1.100M3/H FLUJO CRUZADO								
	Ud. Suministro y colocación de recuperador de calor, con intercambiador de flujos cruzados, certificado por Eurovent, montado en caja de acero plastificado, con doble pared con aislamiento interior termoacústico de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, bocas de entrada y salida configurables, versión horizontal, embocaduras con junta estanca, filtros F7 con baja pérdida de carga, fabricado en polipropileno para la aportación y extracción de aire. Totalmente colocado i/p.p de sujeción, medios y material de montaje. Se incluyen 4 amortiguadores KIT AM HRU. Marca S&P modelo CADB/T-N F7+F7 o similar.	1				1,00			
							1,00	3.488,18	3.488,18
14.02	Ud. SILENCIADOR ACUSTICO SIL 315 - 600mm								
	Ud. Suministro y colocación de Silenciador en ejecución SIL 315 de S&P, en acero galvanizado.	3				3,00			
							3,00	451,99	1.355,97
14.03	M2 COND. FIBRA VIDRIO CLIMAVER-PLUS								
	M² de conducto de fibra de vidrio, incluyendo embocaduras, embocaduras, soportes galvanizados, uniones y demás accesorios, totalmente colocado. Marca "Climaver-Plus", medida la unidad ejecutada.								
	Impulsion	1	15,00	1,30		19,50			
	Retorno	1	10,00	1,30		13,00			
	Entrada aire ext.	2	1,00	1,50		3,00			
							35,50	21,19	752,25
14.04	Ud REJILLA RETORNO 350x225								
	Ud. Suministro y colocación de rejilla de retorno de aluminio, con lamas fijas a 45°, de dimensiones 350x225 mm., incluyendo marco y compuerta de regulación, totalmente instalada. Marca "Troxr", Mod.: AR o similar.	2				2,00			
							2,00	19,97	39,94
14.05	Ud REJILLA RETORNO 300x165								
	Ud. Suministro y colocación de rejilla de retorno de aluminio, con lamas fijas a 45°, de dimensiones 300x165 mm., incluyendo marco y compuerta de regulación, totalmente instalada. Marca "Troxr", Mod.: AR o similar.								
	planta baja	1				1,00			
							1,00	19,97	19,97
14.06	Ud REJILLA IMPULSIÓN 300x165								
	Ud. Suministro y colocación de rejilla de impulsión de aluminio, con lamas fijas a 45°, de dimensiones 300x165 mm., incluyendo marco y compuerta de regulación, totalmente instalada. Marca "Troxr", Mod.: AT o similar.								
	planta primera	4				4,00			
	planta baja	1				1,00			
							5,00	19,97	99,85
14.07	Ud REJILLA EXT. LAMA H. 400x400mm.								
	Ud. Suministro y colocación de rejilla de intemperie de chapa de acero galvanizado de 400x400 mm. con lamas fijas horizontales para entrada de aire, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, s/NTE-IC1-27, incluso marco frontal, tela metálica en acero galvanizado, una mano de imprimación y dos manos de pintura color a definir en obra. Marca TROX, mod. WG ó similar. Se incluye desmontaje y retirada a vertedero de la carpintería existente en hueco								
	Entrada aire	1				1,000			
							1,00	157,21	157,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.08	Ud BOCA DE EXTRACCIÓN ASEO Ud. Suministro y colocación de Boca de insuflación / extracción regulable manualmente con caudal de hasta 180 m3/h entre 60 – 150Pa, mediante material termoplástico de diámetro 125mm para su colocación en pared o falso techo. Incluye elemento de fijación estanco a conducto, modelo BOREA 125, SI-20-3597B_marca SIBER o similar.	2				2,00			
							2,00	9,82	19,64
14.09	Ud CONDUCTO HELICOIDAL AC. GALVAN. CIRCULAR 300 mm M/L. Conducto circular helicoidal de acero galvanizado ø 300 mm, sujeciones y accesorios con junta de estanqueidad, totalmente instalado en impulsión de ventilación mecánica controlada hasta cubierta. Se incluye conducto semirrígido de aluminio para unión con extractor y accesorios necesarios.								
	Retorno	10				10,00			
	Impulsión	5,5				5,50			
	Entrada aire	5				5,00			
	Salida aire	5				5,00			
	Entrada aire campana	10				10,00			
							35,50	10,28	364,94
14.10	Ud CONDUCTO HELICOIDAL AC. GALVAN. CIRCULAR 250 mm M/L. Conducto circular helicoidal de acero galvanizado ø 250 mm, sujeciones y accesorios con junta de estanqueidad, totalmente instalado en impulsión de ventilación mecánica controlada hasta cubierta. Se incluye conducto semirrígido de aluminio para unión con extractor y accesorios necesarios.								
	Retorno	4				4,00			
	Impulsión	5				5,00			
							9,00	10,28	92,52
14.11	Ud CONDUCTO HELICOIDAL AC. GALVAN. CIRCULAR 150 mm M/L. Conducto circular helicoidal de acero galvanizado ø 150 mm, sujeciones y accesorios con junta de estanqueidad, totalmente instalado en impulsión de ventilación mecánica controlada hasta cubierta. Se incluye conducto semirrígido de aluminio para unión con extractor y accesorios necesarios.								
	Impulsión	3				3,00			
							3,00	10,28	30,84
14.12	M2 CONDUCTO RECT. CHAPA GALV. 0,6mm. M2. Conducto rectangular de chapa galvanizada de 0,6 mm. de espesor, uniones mediante vaina galvanizada, incluso p.p. de accesorios, soportes cada 1.2 metros con U y tirantes roscados galvanizados, sellados en juntas de chapa, accesorios y pequeño material, colocación de cercos en pasos a través de tabiques o muros. Partida totalmente ejecutada y en funcionamiento.								
	Planta baja y montantes								
	100x 100	1	4,000	0,400		1,600			
		1	0,500	0,400		0,200			
	250x 100	1	5,000	0,700		3,500			
		1	4,000	0,700		2,800			
	Planta primera								
	250x 100	1	5,000	0,700		3,500			
		1	2,000	0,700		1,400			
							13,00	16,66	216,58
14.13	Ud TUBO FLEXIBLE 100MM. Mts. Rubo flexibe D=100 mm., colocado en falso techo de aseos, incluso bridas de sujección, aco- plamientos y accesorios necesarios.	3	2,00			6,00			
							6,00	3,93	23,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.14	MI TUB.FLEX.ALUMINIO D=125mm. MI. Tubo flexible de aluminio en doble capa con relleno de lana de vidrio, de diámetro 125mm., colocado en falso techo de aseos, incluso bridas de sujección, acoplamientos y accesorios necesarios. Marca S&P modelo GSI o similar.								
	Aseo	1	9,000			9,000			
							9,00	11,01	99,09
14.15	Ud CHIMENEA DOBLE PARED INOX-INOX EI 30 - 250MM MI. Suministro y colocación de chimenea modularinox-inox EI 30 con pared interior de acero inoxidable AISI 304 y pared exterior de acero inoxidable, diámetro interior 250mm. Formada por tramos rectos de 940 mm, soldados longitudinalmente en continuo, ensamblables entre sí mediante un sistema macho-hembra. Fijación de la pared interior a la pared exterior mediante un aro concéntrico de acero inoxidable. Aislamiento es de 25 mm de lana de roca con densidad de 120 kg/m3. Juntas de unión para condensados y unidos con tapajuntas de acero inoxidable. Se incluyen codos, abrazadera de carga, soportes abrazaderas, caperuza plana, soportes de carga y collar antitormenta. Totalmente instalada, incluso conexionado interior a campana extractores, accesorios, pequeño material y medios auxiliares. Marca Chimetal o similar.								
	Extracción campana	9				9,00			
							9,00	58,96	530,64
TOTAL CAPÍTULO 14 VENTILACIÓN									7.291,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
SUBCAPÍTULO 15.01 ACOMETIDA GENERAL									
15.01.01	M/L ZANJA CANAL. IBERDROLA 2 TUBOS 160 MM								
	M/l. zanja de canalización en todo terreno, tipo IBERDROLA, de 0,45x1,0 m de altura, según planos adjuntos, incluso replanteo, corte de pavimento, excavación por medios mecánicos, entibamiento de zanja, suministro e instalación de 2 tubos de 160 mm de diámetro de polietileno de alta densidad, UNE 50.086-2-4, corrugado exterior y liso interior, asiento de tubos de 0,10 m. con hormigón en masa H-125, relleno de resto de zanja con H-125 ó todo-uno, cinta de señalización NIDSA 15-44-1, medios auxiliares, retirada de sobrantes a vertedero y reposición de pavimento.	7				7,00			
							7,00	23,12	161,84
15.01.02	M/I LINEA CANAL. CABLE AL RV 0,6/1 KV DE 3(1x25)+1x16 mm2								
	M/L línea canalizada de acometida general. Cable : cobre flexible. Clase: 5 T. aislamiento: 0,6/1 KV Designación UNE: RV-K (21123) Sección: 4(1x25)+1x16mm2 Incluyendo: Medios auxiliares y derivación. Señalización en extremos y cambios de dirección. Mano de obra. Pica de tierra en arqueta.	8				8,00			
							8,00	15,13	121,04
15.01.03	Ud. JUEGO DE TERMINALES BIMETALICOS								
	Ud. juego de terminales bimetalicos para línea Cu. Incluyendo medios auxiliares y derivación y mano de obra.	1				1,00			
							1,00	40,04	40,04
15.01.04	M/I LINEA DER. INDIV. Cu RV-K 0,6/1 KV 4(1x25)+TTx16mm2								
	M/L línea general de alimentación. Cable : cobre flexible. Clase: 5 T. aislamiento: XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida Designación UNE: RZ1-K(AS) Sección: 4(1x25)+1x16mm2 Incluyendo: Medios auxiliares y derivación. Señalización en extremos y cambios de dirección. Mano de obra.								
	Derivación individual	8				8,00			
							8,00	19,33	154,64
TOTAL SUBCAPÍTULO 15.01 ACOMETIDA GENERAL.....									477,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
SUBCAPÍTULO 15.02 EQUIPO DE MEDIDA										
15.02.01	Ud. CONJUNTO INDIVIDUAL TRIFASICO UR-CPM2E4-BP Ud. armario de poliester reforzado con fibra de vidrio. Montaje: Intemperie empotrado. Marca: URIARTE ó similar Modelo: UR-CPM2E4-BP Potencia: Hasta 43,5 KW Suministro: trifásico. Bloque bornas: Comp. 10 uds. Dimensiones: 520x535x230 mm Conteniendo en su interior: 1 contactor electrónico combinado (activa+reactiva+tarifador) 3 transformadores de inten. -/5A (suministro Cía eléctrica) 3 fusibles tipo BUC 250A Incluyendo: Fusibles Placa de montaje Cableado, conexionado, etc. Suministro normal	1					1,00			
							1,00	449,55	449,55	
15.02.02	Ud. MEDIOS AUXILIARES Y DE FIJACION. Ud. medios auxiliares y de fijación.	1				1,00				
							1,00	89,57	89,57	
15.02.03	Ud. MANO DE OBRA Ud. mano de obra de montaje ambos conjuntos.	1				1,00				
							1,00	137,14	137,14	
15.02.04	PA AYUDA ALBAÑILERIA PA. Ayuda de albañilería. se incluye apertura de hueco en fachada, formación de mocheta, apertura de hueco en pared para colocación empotrada de tubos, posterior cierre de obra y raseado por el interior para empotramiento en fachada del conjunto individual trifásico. Inclusive retirada de la piedra de revestimiento de fachada y posterior colocación.	1				1,00				
							1,00	361,33	361,33	
15.02.05	Ud. MARCO Y PUERTA DE CHAPA GALVAN. 60x60 CM Ud. marco y puerta de chapa galvanizada para hornacina alojamiento del módulo de contadores. Dimensiones: 60x60 cm. Pintada con antioxidante y dos manos de pintura, color a elegir por la Dirección Facultativa en obra. Prevista de cierre recomendado por IBERDROLA, S.A.. Incluyendo: Medios auxiliares y derivación. Mano de obra de instalación.	1				1,00				
							1,00	144,05	144,05	
TOTAL SUBCAPÍTULO 15.02 EQUIPO DE MEDIDA.....									1.181,64	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 15.03 CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION									
15.03.01	Ud. ENVOLVENTE CUADRO GENERAL 1550x690x240MM								
	Ud. Armario metálico para cuadro eléctrico en BT - ATu K de dimensiones 1550x690x240 mm. Cerradura con llave, p.p. de elementos y accesorios para su conexionado, todo ello completamente instalado. Previsión de reserva 15% . Formado por los siguientes elementos, con las unidades indicadas para cada uno de ellos. Mano de obra de obra incluida. Marca ABB o similar.								
	Código Descripción Unidades								
	Tapas para zócalo estructura A=600, 2Ud,L	1,00							
	Ángulos zócalo estruct. o columna H=100, 2 Ud, L	2,00							
	Fondo, base y techo 1400x600x195, L	1,00							
	Puerta ciega 1400x600,	1,00							
	Cierre lateral ciego 1400x200, 2 ud, L	4,00							
	Puerta transparente 1400x600, L	1,00							
	Panel modular 3x24=72 mód., 3 filas,600x600, L,M,K	1,00							
	Kit perfil DIN (aluminio) A=600, L	5,00							
	Adaptador de profundidad L=600mm	1,00							
	Panel modu.2x24=48 mód., 2 filas, 300x600, L, M, k	1,00							
	Panel ciego 300x600, L, M, k	1,00							
	Kit XT3, 3/4 polos, fijo con mando motor, instalación horizontal, H=200, A=600	1,00							
		1					1,00		
								1.179,10	1.179,10
15.03.02	Ud. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO REGULABLE 80A								
	Ud. Interruptor automático oficio 80 A regulable marca ABB o similar.								
		1					1,00		
								282,74	282,74
15.03.03	Ud. MAGNETOTERMICO 10 KA II 10A								
	Ud. Interruptor automatico magnetotermico de II polos, 10A In, 10 kA. Marca ABB Código 2CDS252001R0104, o similar.								
		6					6,00		
								32,99	197,94
15.03.04	Ud. MAGNETOTERMICO 10 KA II 16A								
	Ud. Interruptor automatico magnetotermico de II polos, 16A In, 10 kA. Marca ABB Código 2CDS252001R0164, o similar.								
		12					12,00		
								34,87	418,44
15.03.05	Ud. MAGNETOTERMICO 10 KA II 20A								
	Ud. Interruptor automatico magnetotermico de II polos, 20A In, 10 kA. Marca ABB Código 2CDS252001R0254, o similar.								
		3					3,00		
								35,38	106,14
15.03.06	Ud. MAGNETOTERMICO 10 KA II 25A								
	Ud. Interruptor automatico magnetotermico de II polos, 25A In, 10 kA. Marca ABB Código 2CDS252001R0324, o similar.								
		1					1,00		
								38,65	38,65
15.03.07	Ud. MAGNETOTERMICO 10 KA IV 16A								
	Ud. Interruptor automatico magnetotermico de IV polos, 16A In, 10 kA. Marca ABB Código 2CDS254001R0164, o similar.								
		7					7,00		
								73,51	514,57
15.03.08	Ud. INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 25A 30mA-F202AC								
	Ud. Interruptor diferencial de II polos, 25A In,30mA. Marca ABB Código 2CSF202004R1250, o similar.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4				4,00			
	Reserva	1				1,00			
							5,00	95,19	475,95
15.03.09	Ud. INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40A 30mA-INMUNIZADO Ud. Interruptor diferencial de II polos, 40A In,30mA. Inmunizado. Marca ABB o similar.								
	Ordenadores	1				1,00			
							1,00	127,73	127,73
15.03.10	Ud. INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40A 300mA-F202AC Ud. Interruptor diferencial de II polos, 40A In,300mA. Marca ABB o similar.								
	Extracción	1				1,00			
							1,00	153,63	153,63
15.03.11	Ud. INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 25A 30mA-F202AC Ud. Interruptor diferencial de IV polos, 25A In,30mA. Marca ABB o similar.								
		4				4,00			
							4,00	231,57	926,28
15.03.12	Ud. INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 40A 30mA-F204AC Ud. Interruptor diferencial de II polos, 25A In,300mA. Marca ABB Código 2CSF202001R3250, o similar.								
		2				2,00			
							2,00	155,51	311,02
15.03.13	Ud. INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 63A 30mA-F202AC Ud. Interruptor diferencial de IV polos, 63A In,30mA. Marca ABB Código 2CSF204001R3630, o similar.								
		1				1,00			
							1,00	267,25	267,25
15.03.14	Ud. CONTACTOR II Ud. Contactor II polos 20A 220V/50Hz. Marca ABB Código GHE3291402R0006, o similar.								
	Alumb. barra	1				1,00			
	Alumb. baja publico	1				1,00			
	Alumb. escalera	1				1,00			
	Alumb. primera publico	3				3,00			
	Alumb. exterior	1				1,00			
	Extracción	2				2,00			
							9,00	43,84	394,56
15.03.15	Ud TEMPORIZADOR T-20 ORBIS Automático de escalera modular, raíl DIN.								
		2				2,00			
							2,00	25,48	50,96
15.03.16	Ud RELOJ DIGITAL 2 CANALES Ud. Suministro e instalación de Reloj digital de carril, dos canales.								
		1				1,00			
							1,00	37,33	37,33
15.03.17	PA MANO DE OBRA PA. Mano de obra de montaje de los todos los elementos del cuadro secundari oficio. Se incluyep.p. de elementos y accesorios para su conexionado, todo completamente instalado, conexionado y probado.								
		1				1,00			
							1,00	176,87	176,87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.03.18	Ud. CUADRO 12 INTERRUPTORES ALUMBRADO Ud. Cuadro de interruptores de alumbrado de plástico, de dimensiones mínimas , con puerta transparente, con 12 interruptores, incluso marcaje, pequeño material y mano de obra. Se incluye conexión eléctrico con el cuadro gneral ubicado en almacénde planta baja. Totalmente colcoado y en funcionamiento.								
	Barra	1				1,00			
							1,00	235,82	235,82
15.03.19	Ud. CUADRO 6 INTERRUPTORES ALUMBRADO Ud. Cuadro de interruptores de alumbrado de plástico, de dimensiones mínimas , con puerta transparente, con 6 interruptores, incluso marcaje, pequeño material y mano de obra. Se incluye conexión eléctrico con el cuadro gneral ubicado en almacénde planta baja. Totalmente colcoado y en funcionamiento.								
	Tienda	1				1,00			
							1,00	147,39	147,39
TOTAL SUBCAPÍTULO 15.03 CUADRO GENERAL DE MANDO Y									6.042,37
SUBCAPÍTULO 15.04 LINEAS DE DISTRIBUCIÓN									
15.04.01	Ud. CIRC.EMP. ALUMB. RZ1-K 0,6/1KV 3x1,5mm2 Ud. Suminsitro e instalación de circuito empotrado de alumbrado, realizado con conductor de Cu RZ1-K 0,6/1KV 3x2,5 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, incluso p.p. de cajas de registro aislantes y empotradas de 100x100x50 mm y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado.								
	Alumbrado	6				6,00			
	Exterior	1				1,00			
							7,00	30,07	210,49
15.04.02	Ud. CIRC.EMP.P.ENHUFE USO GEN. RZ1-K 0,6/1KV 3x2,5mm2 Ud. Suminsitro e instalación de circuito empotrado punto de enchufe uso general, realizado con conductor de Cu RZ1-K 0,6/1KV 3x2,5 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, incluso p.p. de cajas de registro aislantes y empotradas de 100x100x50 mm y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado.								
	Molinillos	1				1,00			
	Camaras	1				1,00			
	T.C. ordenadores	1				1,00			
	Música	1				1,00			
	T.C. baja	3				3,00			
	T.C. primera	3				3,00			
	Lavavasos	1				1,00			
	Fotovoltaica	1				1,00			
							12,00	34,27	411,24
15.04.03	Ud. CIRC.EMP. COCINA RZ1-K 0,6/1KV 3x6mm2 Ud. Suminsitro e instalación de circuito empotrado cocina, realizado con conductor de Cu RZ1-K 0,6/1KV de 3x6 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, incluso p.p. de cajas de registro aislantes y empotradas de 100x100x50 mm y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado.								
	Cocina	1				1,00			
							1,00	17,69	17,69
15.04.04	Ud. CIRC.EMP. FREIDORASJ. RZ1-K 0,6/1KV 3x4mm2 Ud. Suminsitro e instalación de circuito empotrado freidoras, realizado con conductor de Cu RZ1-K 0,6/1KV de 3x4 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, incluso p.p. de cajas de registro aislantes y empotradas de 100x100x50 mm y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado.								
	Freidoras	2				2,00			
							2,00	17,49	34,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.04.05	Ud. CIRC.EMP.P.ENHUFE USO GEN. RZ1-K 0,6/1KV 3x4mm2 Ud. Suminsitro e instalación de circuito empotrado punto de enchufe uso general, realizado con conductor de Cu RZ1-K 0,6/1KV 3x4 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, incluso p.p. de cajas de registro aislantes y empotradas de 100x100x50 mm y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado.	3				3,00			
							3,00	52,08	156,24
15.04.06	Ud. CIRC.CLIMTIZACION RZ1-K 0,6/1KV 5x2,5mm2 Ud. derivación alimentación caldera gas natural desde circuito uso general, realizado con conductor de Cu RZ1-K 0,6/1KV 5x2,5 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, incluso mecanismo salida de cables SIMON 75 ref. 75801-39 ó similar, tapa, marco y pieza intermedia color blanco nieve ó similar, caja universal para empotrar N-1199, conexión de caldera y termostato ambiente, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado. Bomba de calor	1				1,00			
							1,00	20,32	20,32
15.04.07	Ud. CIR. EMP..VARIOS, SALIIDA CABLES RZ1-K 0,6/1KV 3x2,5mm2 Ud. derivación alimentación a persiana / recuperador de calor, realizado con conductor de Cu RZ1-K 0,6/1KV 3x2,5 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, sin mecanismo, incluso caja universal para empotrar N-1199, conexión de persiana / recuperador, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado. Reserva Extractor	1 1				1,00 1,00			
							2,00	20,32	40,64
15.04.08	Ud. CIRC.EMP. CAFETERA RZ1-K 0,6/1KV 5x2.5mm2 Ud. Suminsitro e instalación de circuito empotrado cocina, realizado con conductor Cu terapolar 4x2.5 mm2 +1x2.5 mm2 , bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, incluso p.p. de cajas de registro aislantes y empotradas de 100x100x50 mm y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado. Cafetera Campana Cocina Horno Lavavajillas	1 1 1 1 1				1,00 1,00 1,00 1,00 1,00			
							5,00	18,67	93,35
TOTAL SUBCAPÍTULO 15.04 LINEAS DE DISTRIBUCION.....									984,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 15.05 CABLEADO Y MECANISMOS									
15.05.01	Ud. PUNTO DE LUZ SENCILLO / MULTIPLE								
	Ud. instalación de punto de luz sencillo accionando 1 lámpara con conductor Cu flexible ES07Z1 libre halógenos, con sección 2(1x1,5)+1x1,5mm2, bajo tubo PVC rígido o flexible FORROPLAST M20 incluyendo derivación desde circuito, caja de derivación aislante IP-55, fijaciones, rótulos, medios auxiliares y derivación y mano de obra.								
	Sencillo								
	P. baja	4				4,00			
	P. primera	3				3,00			
	Múltiple								
	P. baja	4				4,00			
	P. primera	5				5,00			
							16,00	9,68	154,88
15.05.02	Ud. PUNTO DE LUZ CONMUT. MULTIPLE								
	Ud. instalación de punto de luz conmutado múltiple accionando 2 o más lámparas con conductor Cu flexible ES07Z1 libre halógenos, con sección 2(1x2,5)+1x2,5mm2, bajo tubo PVC rígido o flexible FORROPLAST M20 incluyendo derivación desde circuito, caja de derivación aislante IP-55, fijaciones, rótulos, medios auxiliares y derivación y mano de obra.								
	Alumbrado porche	1				1,00			
	Reserva	1				1,00			
							2,00	17,77	35,54
15.05.03	Ud INTERRUPTOR SENCILLO								
	Ud. Interruptor unipolar, conmutador 16A A 250 V., cruzamiento 10 A completo, con caja y marco. Mecanismos NIESSEN serie ARCO o similar. Totalmente instalado, pequeño material, medios auxiliares y derivación y mano de obra.								
	Armario termo	1				1,00			
	Tienda	1				1,00			
	Cocina	2				2,00			
							4,00	6,94	27,76
15.05.04	Ud PUNTO DE ENCHUFE								
	Punto de enchufe instalado de forma empotrada bajo tubo corrugado reforzado de 13 mm de diámetro, tres conductores ES07Z1-K de 2,5mm2, y parte porporcional de líneas generales de circuito de enchufes.								
	P. primera	17				17,00			
	P baja	13				13,00			
	reserva	5				5,00			
							35,00	6,93	242,55
15.05.05	Ud TOMA DE ENCHUFE 10/16 TT								
	Ud. Base de enchufe bipolar, 2P+T 16 A 250 V, con toma de tierra lateral, con dispositivo de seguridad incorporado, con caja y marco, completa. Mecanismos NIESSEN serie ARCO, cajas de derivación aislantes IP-55 Totalmente instalado, pequeño material, medios auxiliares y derivación y mano de obra.								
	P. primera	17				17,00			
	P baja	13				13,00			
	reserva	5				5,00			
							35,00	9,68	338,80
15.05.06	Ud. INSTALACION RECUPERADOR CALOR								
	Instalación interruptor conexión/desconexión recuperador de calor, incluyendo derivación desde extractor a base de conductor de Cu flexible características s/ UNE 07Z1 (libre de halógenos) de sección 2(1x2,5)+T(2,5)mm2, bajo tubo LHC (libre de halógenos corrugado) clase M2 (UNE 21 147-94) métrica 25, mecanismos NIESSEN serie ARCO, caja de empotrar universal, caja de derivación aislante IP-55 de las mismas características que el tubo, con tapa atornillada y entradas mediante conos elásticos ó rãcord roscado, fijaciones a techo con tacos y bridas, rótulos identificación tipo de instalación en tapa. Completamente instalado y conexionado.								
	Recuperador	1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	15,23	15,23
15.05.07	Ud. TOMAS CORRIENTE LAVAVAJILLAS								
	Ud. punto de enchufe lavavajilla, realizada con conductor deCu flexible características s/ UNE 07Z1 (libre de halógenos) de sección 2(1x4)+T(4)mm2, bajo tubo LHC (libre de halógenos corrugado) clase M2 (UNE 21 147-94) métrica 25, mecanismo, tapa y marco color blanco misma serie, cajas universales para empotrar N-1199 y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado. (color definitivo de teclas y marcos a elegir por D.F.)								
	lavavajillas	1				1,00			
	Tirador de cerveza	1				1,00			
	Cocina	2				2,00			
	Horno	2				2,00			
	Freidora	2				2,00			
							8,00	13,99	111,92
15.05.08	Ud. TOMA CORRIENTE CAFETERA								
	Ud. punto de enchufe lavavajilla, realizada con conductor deCu flexible características s/ UNE 07Z1 (libre de halógenos) de sección 4(1x2.5)+T(2.5)mm2, bajo tubo LHC (libre de halógenos corrugado) clase M2 (UNE 21 147-94) métrica 25, mecanismo, tapa y marco color blanco misma serie o similar, cajas universales para empotrar N-1199 y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado. (color definitivo de teclas y marcos a elegir por D.F.)								
	Cafetera	1				1,00			
	Campana	1				1,00			
							2,00	15,72	31,44
15.05.09	Ud. DETECTOR DE PRESENCIA EMPOTRABLE								
	Interruptor detector de presencia de empotrar en techo, valido para todo tipo de cargas.								
	Canalización: por bandeja y/ó bajo tubo LHC métrica 25.								
	Conexionado: conductor RZ1-K 0,6/1 KV de 3x1,5 mm2								
	Incluyendo:								
	Caja de empotrar.								
	Medios auxiliares.								
	Todo ello totalmente instalado, conexionado y probado.								
	Aseo p. baja	2				2,00			
	Escalera pasillo	2				2,00			
							4,00	63,25	253,00
15.05.10	Ud. SISTEMA DE RED EQUIPOTENCIAL ASEOS								
	Sistema de red equipotencial en baños y aseos, realizado mediante el conexionado de cada una de las partes metálicas de grifos, desagües, rejillas, etc., a un embarrado común y de este a toma de tierra general, con conductor de 4 mm2 de sección, bajo tubo LHC (libre de halógenos corrugado) clase M2 (s/UNE 21 147-94) métrica 25, p.p. de cajas de derivación de las mismas características que el tubo, etc., todo ello completamente instalado, conexionado y probado.								
		2				2,00			
							2,00	11,35	22,70
15.05.11	Ud. INST. ELEC. DE TERM. AMBIENTE/SONDA 2(1x1,5)+1x1,5mm2								
	Ud. instalación eléctrica de termostato ambiente ó progamador en cuarto de caldera y sonda en sala, desde éste a caja salida de cables en caldera, realizado con conductor de Cu RZ1-K 0,6/1KV 3x1,5 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 20, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado.								
		1				1,00			
							1,00	13,30	13,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.05.12	Ud. CAJA PUESTO TRABAJO EMP. 4+2 +2RJ45 Ud. Puesto de trabajo de instalación empotrada con disposición en 3 columnas que contiene: caja de empotrar equipada con tabiques de separación configurables, marco blanco, 4 tomas de corriente 2P+T lateral con obturadres selectivos color rojo, 2 tomas de corriente 2P+T lateral color blanco y 2 tomas RJ45. marca Legrand modelo Mosaic. Totalmente instalada, incluso pequeño material, medios auxiliares y derivación y mano de obra.								
	Tienda	1				1,00			
							1,00	46,04	46,04
	TOTAL SUBCAPÍTULO 15.05 CABLEADO Y MECANISMOS.....								1.293,16
	SUBCAPÍTULO 15.06 ALUMBRADO								
15.06.01	Ud. ALUMBRADO EXTERIOR ADOSADA PORCHE Ud. Suministro y colocación de luminaria PHILIPS WT120C G2 PSU L1500 1 xLED60S/840, 84049700, L1500 mm, Policarbonato, Gris, Unidad de la fuente de alimentación (encendido/apagado), 6000 lm, 42.9 W, 140 lm/W, 4000 K, (0.38,0.38)SDCM<=3, Haz ancho, Mate, Policarbonato, Protección frente a la penetración de polvo, protección frente a chorros de agua a presión, 5 J resistente al vandalismo, Seguridad clase I, Conector push-in de 3 polos, Conexión sencilla y cierre extraíble disponible para el cableado de paso de 1 fase (el cableado interno no está incluido). Totalmente instalada, incluso medios auxiliares y derivación y mano de obra.								
	Porche	1				1,00			
							1,00	134,61	134,61
15.06.02	Ud. DOWNLIGHT EMP. LED Ud. Suministro y colocación de luminaria LedsC4 Vol ø205 mm 90-3927-14-M3V1. Downlight de alto rendimiento lm/W real. Difusor de alta homogeneidad, sin sombras ni puntos marcados. Material de la estructura: Aluminio. Acabado estructura: Blanco. Material del difusor: PMMA. Acabado difusor: Opal. Garantía: 5 Años. Clase 3. IP: IP54. IK: IK08. LED. N° de portalámparas o Leds: 1. Marca del LED: SAMSUNG. Potencia máxima de la fuente de luz: 16.8W. Temperatura de color: 3000K. Índice de reproducción cromática: 80. Steps Mac Adam: 3. Horas de vida: 50.000h L80B20. UGR: 22.7. Riesgo fotobiológico: RG1. Flujo real (lm): 1934. Lm / W reales: 115. Voltaje: 3. Equipo incluido: No, pero lo necesita. Potencia total: 16.8. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares y derivación y mano de obra.								
	Aseos	2				2,00			
	Distribuidor	1				1,00			
	Armario termo	1				1,00			
							4,00	78,61	314,44
15.06.03	ML CARRIL TIENDA ML. Suministro y colocación de carril trifasico compuesto por perfil de aluminio extruido barnizado color blanco. Carriles cortables según se desee. Permitido para el alcance de la mano. Con cuatro taladros de sujeción en 100, 990, 1.990 y 2.880mm. Incluidos Accesorios. Totalmente instalado incluso medios auxiliares y derivación y mano de obra.								
	Tienda	2	3,00			6,00			
							6,00	43,23	259,38
15.06.04	Ud. PROYECTOR LED CARRIL Ud. Suministro y colocación de Proyector LED CALIDO CLICKBEAM MIDI 74130,002 de montaje en superficie, con diseño moderno en forma de cilindro, con aletas de refrigeración ocultas. Carcasa de perfil de aluminio extruido, revestido al polvo. Difusor y palanca de material sintético. Orientable horizontalmente 356° y verticalmente 90°. Anillo de material sintético negro resistente al calor. Sistema óptico híbrido, con lente de policarbonato y reflector de aluminio facetado para una iluminación homogénea. Lente especial Clickbeam para diferentes ángulos de abertura. Se puede ajustar la posición de la lente mediante un mecanismo de presión, para obtener un determinado ángulo de abertura. Anillo frontal negro que evita el deslumbramiento lateral. Luz exenta de rayos ultravioletas e infrarrojos. Con adaptador universal para carriles de corriente trifásica 230 V. Apto para Carril de corriente en el techo. Equipo integrado en la caja de la luminaria. Totalmente instalado, incluso medios auxiliares y derivación y mano de obra.								
	Tienda	8				8,00			
							8,00	103,17	825,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.06.05	Ud DOWNLIGTH EMP. LED USO INTERIOR Ud. Suministro y colocación de luminaria LedsC4, Vol ø205 mm, 90-3927-14-M3V1. Downlight de uso interior y alto rendimiento lm/W real. Material de la estructura: Aluminio. Acabado estructura: Blanco. Material del difusor: PMMA. Acabado difusor: Opal. Garantía: 5 Años. Clase 3. Luminaria no apta para ser recubierta con materiales aislantes. IP: IP54. IK: IK08. LED. N° de portalámparas o Leds: 1. Marca del LED: SAMSUNG. Potencia máxima de la fuente de luz: 16.8W. Temperatura de color: 3000K. Índice de reproducción cromática: 80. Steps Mac Adam: 3. Horas de vida: 50.000h L80B20. UGR: 22.7. Riesgo fotobiológico: RG1. Flujo real (lm): 1934. Lm / W reales: 115. Voltaje: 3. Equipo incluido: No, pero lo necesita. Potencia total: 16.8. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares y derivación y mano de obra.	4				4,00			
							4,00	67,17	268,68
15.06.06	Ud PLAFÓN ESCALERAS Ud. Suministro y colocación de plafón escaleras adosado a pared ledsC4 Basic de diámetro 260mm, 13,5W, código de producto 15-E049-14-EH o similar. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares y derivación y mano de obra.	1				1,00			
	Escaleras						1,00	70,74	70,74
15.06.07	ML TIRA DE LED ML. Suministro y colocación de tira de led MO14.2-30, potencia 14,2 W/m, IP20. Temperatura de color: 3000K, 1595Lm/m. Instalada sobre perfil de aluminio modelo ST4. Incluido accesorios y parte proporcional de Drivers DALI. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares y derivación y mano de obra.	18				18,00			
	Bar						18,00	70,74	1.273,32
15.06.08	Ud. DOWNLIGTH LED Ud. Suministro y colocación de luminaria LedsC4 Play Deco Double AG42-AAG1NABU14V1. Downlight para iluminar hacia abajo. Fuente de luz orientable. Material de la estructura: Policarbonato, Aluminio. Acabado estructura: Blanco. Garantía: 5 Años. Flujo luminoso: 635 lm, potencia: 8,6W. Temperatura de color: 3000K. Clase 2. Luminaria no apta para ser recubierta con materiales aislantes. Prueba hilo incandescente: 850. IP: IP54. Potencia total: 16. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares y derivación y mano de obra.	3				3,00			
	Bar						3,00	63,87	191,61
15.06.09	Ud. LUMINARIA COLGANTE LED Ud. Suministro y colocación de luminaria LedsC4 Play Deco Pendant, AG68-P7W9F1TSWN. Luminaria colgante de estructura de aluminio y acabado negro. Material del difusor: PMMA. Acabado difusor: Transparente. Garantía: 5 Años. Clase 2. IP: IP20. LED. N° de portalámparas o Leds: 1. Marca del LED: CREE. Marca del Driver: OSRAM. Potencia máxima de la fuente de luz: 6.4W. Temperatura de color: 3000K. Índice de reproducción cromática: 90. Steps Mac Adam: 2. Horas de vida: 50.000h L80B20. UGR: 14.7. Riesgo fotobiológico: RG1. Flujo real (lm): 706. Lm / W reales: 82. Rango de voltaje / frecuencia: 220-240/50-60Hz. Voltaje: 9. Equipo incluido: Si. Potencia total: 8.6. Factor de potencia: NULL. Equipo regulable incluido: PHASE CUT. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares y derivación y mano de obra.	6				6,00			
	Comedor						6,00	204,38	1.226,28
15.06.10	Ud. LUMINARIA COCINA Ud. Suministro y colocación de luminaria 84049700, L1500 mm, Policarbonato, Gris, Unidad de la fuente de alimentación (encendido/apagado), 6000 lm, 42.9 W, 140 lm/W, 4000 K, (0.38,0.38)SDCM<=3, Haz ancho, Mate, Policarbonato, Protección frente a la penetración de polvo, protección frente a chorros de agua a presión, 5 J resistente al vandalismo, Seguridad clase I, Conector push-in de 3 polos, Conexión sencilla y cierre extraíble disponible para el cableado de paso de 1 fase (el cableado interno no está incluido). Totalmente instalada, incluso medios auxiliares y derivación y mano de obra.	2				2,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	129,70	259,40
15.06.11	Ud. PROYECTOR FACHADA LED Ud. Suministro y colocación de luminaria LedsC4 SUV 05-E057-Z5-CLV1. Proyector de uso exterior para iluminar hacia abajo. Metros del cable incluido: 0.2. Fuente de luz orientable. Material de la estructura: Aluminio. Acabado estructura: Gris urbano. Material del difusor: Cristal. Acabado difusor: Transparente. Protección contra los rayos ultravioleta. Garantía: 5 Años. Clase 1. IP: IP65. IK: IK06. LED. N° de portalámparas o Leds: 1. Marca del LED: CREE. Potencia máxima de la fuente de luz: 12.6W. Temperatura de color: 3000K. Índice de reproducción cromática: 80. Steps Mac Adam: 2. Horas de vida: 50.000h L80B20. UGR: 15.3. Riesgo fotobiológico: RG1. Flujo real (lm): 1294. Lm / W reales: 96. Rango de voltaje / frecuencia: 100-240/50-60Hz. Voltaje: 36. Equipo incluido: Si. Potencia total: 13.5. Factor de potencia: 0.90. Equipo regulable incluido: ON-OFF. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares y derivación y mano de obra.	2				2,00			
							2,00	93,34	186,68
TOTAL SUBCAPÍTULO 15.06 ALUMBRADO.....									5.010,50
SUBCAPÍTULO 15.07 TELECOMUNICACIONES									
15.07.01	Ud. REGISTROS DE TERMINACIÓN DE RED Y REGISTROS DE TOMA CONFIGURABLE Ud. Suministro e instalación de Registros de terminación de red de 500x600x800 mm con dos bases de enchufe, debidamente instalados. Toma configurable cerca del RTR. Totalmente ejecutada. Incluye: 1 CAJA REGISTRO DE TERMINACIÓN de red de 500 x 600 x 800 mm 20 M/L tubo de material plástico no propagador de la llama, corrugado de 25 mm de diámetro. 1 CAJAS REGISTRO DE TOMA CONFIGURABLE 64x64x42 mm. 1 INSTALACIÓN DE REGISTROS DE TERMINACIÓN de red en el interior de las viviendas y locales. Fijación en fondo de tabique en la ubicación señalada en el Proyecto. Tendido y fijación de conductos de unión entre registro de terminación de red y registro de toma configurable. Terminación de conductos de servicio a tomas y gestión de las conducciones correspondientes a la canalización secundaria. Tendido del punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda.	1				1,00			
							1,00	45,17	45,17
15.07.02	Ud. INSTAL. TOMA RTV DESDE CAJA 3 SERVICIOS Ud. instalación toma RTV, desde caja de tres servicios de planta en interior local hasta cada toma independientemente. Conductor: Fibra Canalización: un tubo PVC flexible FORROPLAST M25 . Incluyendo: Mecanismos: NIESSEN serie OLAS Placa. Marco embellecedor correspondiente. P.p. de caja de empotrar N-1199. Mano de obra.	2				2,00			
							2,00	13,54	27,08
15.07.03	Ud. INSTAL. TOMA RED RJ45 Ud. instalación toma de red. (desde exterior y de forma independiente a cada toma). Conductor: Cable trenzado categoría 6. Canalización: un tubo de PVC flexible FORROPLAST M25. Incluyendo: Mecanismo: NIESSEN serie OLAS, RJ45 Tapa. Marco y embellecedor correspondiente color Polar. Caja universal para empotrar N-1199. Medios auxiliares y derivación. Mano de obra.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	p. baja	1				1,00			
	p. primera	3				3,00			
							4,00	16,15	64,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 15.07 TELECOMUNICACIONES								136,85
	SUBCAPÍTULO 15.08 TIERRAS								
15.08.01	PA RED DE TIERRAS PISCINA								
	Red de tierras piscina, formando un conductor de Cu desnudo de 35 mm2, picas de Cu, derivaciones de red de tierra. Completamente instalada y conexionada.	1				1,00			
							1,00	176,87	176,87
15.08.02	Ud. CAJA DE SECCIONAMIENTO A TIERRA								
	Caja de seccionamiento a tierra. Marca: URIARTE. Modelo: CST-50								
	Incluyendo: Mano de obra.	1				1,00			
							1,00	29,18	29,18
	TOTAL SUBCAPÍTULO 15.08 TIERRAS.....								206,05
	SUBCAPÍTULO 15.09 VARIOS								
15.09.01	PA TRAMITACIÓN DE EXPEDIENTE EN IBERDROLA								
	Ud. Tramitación de expediente en Iberdrola distribución								
							1,00	94,24	94,24
15.09.02	PA TRAMITACIÓN DE EXPEDIENTE EN OCA								
	Ud. tramitación de expediente en OCA incluyendo boletín de instalador y pago de tasas de OCA.								
							1,00	343,90	343,90
	TOTAL SUBCAPÍTULO 15.09 VARIOS.....								438,14
	TOTAL CAPÍTULO 15 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....								15.771,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA									
16.01	Ud PANEL MONOCRISTALINO 550Wp Ud. Suministro y colocación de panel monocristalino Amerisolar 550Wp o similar, totalmente instalado. Incluso medios auxiliares, accesorios y pequeño material.	8				8,00			
							8,00	216,17	1.729,36
16.02	Ud INVERSOR HUAWEI SUN2000-4KTL Ud. Suministro y colocación de inversor Huawei SUN2000-4KTL o similar, totalmente instalado. Incluso medios auxiliares, accesorios y pequeño material.	1				1,00			
							1,00	933,46	933,46
16.03	PA ESTRUCTURA COPLANAR TEJA PA. Suministro y colocación de estructura coplanar sobre taja, totalmente instalado. Incluso medios auxiliares, accesorios y pequeño material.	1				1,00			
							1,00	967,85	967,85
16.04	PA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PA. Suministro y colocación de Protecciones CC/AC, armarios, canalizaciones, conectores, cables CC/AC y monitorización, instalados. Incluso medios auxiliares, accesorios y pequeño material.	1				1,00			
							1,00	2.387,68	2.387,68
16.05	Ud MEMORIA Y CERTIFICADOS Ud. Memoria y certificados para la legalización de la instalación. S eincluye tramitación del RN y del expediente en la compañía dsitribuidoras (ID-E).	1				1,00			
							1,00	294,78	294,78
TOTAL CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....									6.313,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA									
SUBCAPÍTULO 17.01 ACOMETIDA E INSTALACIÓN INTERIOR									
17.01.01	Ud. OBRA CIVIL RED DE ABASTECIMIENTO								
	Ud. Obra civil sobre calle para acometida, comprendiendo: -Corte y rotura en calzada. -Excavación de zanja en todo tipo de terreno 0,40x1,00 mt.- Arena para asentamiento de tuberías. -Dados de hormigón para las acometidas y cambios de dirección de tuberías, Rc=200 kgr/cm2. -Cierre de zanja con todo-uno compactado 100% . -Reposición del pavimento similar al existente. -Incluso retirada de sobrantes a vertedero, entibaciones, mano de obra y material necesario, totalmente realizado y aprobado por la Mancomunidad. Longitud estimada: 2 metros.								
	reserva								
	Portal 2	1				1,00			
							1,00	280,03	280,03
17.01.02	Ud. ACOMETIDA RED DE ABASTECIMIENTO								
	Ud. Conexión de la red de abastecimiento del edificio con tubería de la urbanización mediante collarín, enlace de DN32 y tubo hasta entrada al edificio, cinta de señalización; p.p. de accesorios y piecero necesario (llaves de corte y retención), realizada y colocada, todo ello según normativa y directriz de la empresa suministradora.								
	reserva								
	Portal 2	1				1,00			
							1,00	176,87	176,87
17.01.03	UD. CONTADOR TELEGESTIÓN LOCAL A.F.								
	Ud. Suministro y colocación de contador telegestión de agua fría por impulsos DCI-20 3/4". Totalmente instalado, según normativa Mancomunidad. Incluso pequeño material, medios auxiliares y mano de obra.								
		1				1,00			
							1,00	62,89	62,89
17.01.04	Ud DISTRIBUCIÓN INTERIOR HASTA LOCALES								
	PA. Distribución interior de agua fría hasta local de barra en planta primera y cuarto de a/c en planta baja, incluyendo tuberías, piecería y llaves, según plano.								
		1				1,00			
							1,00	204,38	204,38
17.01.05	Ud TERMO ELÉCTRICO 150 L.								
	Ud. Suministro y colocación de termo eléctrico vitrificado De Dietrich o similar, de 150 litros de capacidad, incluso accesorios y pequeño material para su colocación en pared. Totalmente instalado. Diámetro 505 mm ; altura 1.240 mm. 5 años de garantía.								
		1				1,00			
							1,00	506,03	506,03
17.01.06	UD. INSTAL. ASEO (1 LAVABO, 1 INODORO)								
	Ud. instalación de fontanería (agua fría y caliente) para alimentación a aseo (1 lavabo y 1 inodoro), con tubería de polietileno reticulado (PEX) Uponor-wirsbo, clase 2, UNE-EN 15875, diámetros según planos (25-20-16 mm), llaves de paso Texas de empotrar DN20, cabezal a juego con el monomando, en la entrada a los diferentes locales húmedos, coquillas Rubaflex de 20 mm para agua caliente y de 9 mm para agua fría de espesor en todas las tuberías por techo, revestido con tubo corrugado azul-rojo en las empotradas por pared, incluso p.p. de accesorios, totalmente instalada y probada.								
		2				2,00			
							2,00	206,34	412,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.01.07	Ud. INST. INTERIOR COCINA-BARRA Ud. Instalación general de agua fría y caliente en el interior de local para fregaderas de cocina y barra, incluyendo la distribución en el local, así como derivación a los distintos aparatos, (lavavasos, lavavajilla en almacén y termo en cuarto de planta baja), con tubería de polietileno reticulado (PEX) Uponor-wirsbo, clase 2, UNE-EN 15875, diámetros según planos, llaves de paso Texas de empotrar, cabezal a juego con el monomando en la entrada al almacén, coquillas Rubaflex de 25 mm para agua caliente y de 13 mm para agua fría de espesor en todas las tuberías por techo, revestido con tubo corrugado azul-rojo en las empotradas por pared, incluso p.p. de accesorios, totalmente instalada y probada.	1				1,00			
							1,00	194,56	194,56
TOTAL SUBCAPÍTULO 17.01 ACOMETIDA E INSTALACIÓN									1.837,44
SUBCAPÍTULO 17.02 SANITARIOS Y GRIFERÍA									
17.02.01	Ud LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 62X48 cm. GRIFERIA MONOMANDO SEMIEMPOTR Lavabo para encimera de porcelana sanitaria en color blanco, de 650x460 mm, modelo Meridian "Roca" o similar, con juego de fijación; conforme UNE 67001. Grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con aireador; con tragacadenilla y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado c/plafón, llaves de regulación de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conectado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	Aseo 1	1			1,00			
							1,00	388,12	388,12
17.02.02	Ud ENCIMERA CONGLOMERADO DE CUARZO PARA LAVABO Encimera de aglomerado de cuarzo blanco, acabado pulido, de 80 cm de longitud, 50 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto con faldón frontal liso de 5 cm de ancho, y formación de 1 hueco con sus cantos pulidos. Incluso elementos metálicos de fijación.	Aseo 1	1			1,00			
							1,00	200,45	200,45
17.02.03	Ud LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 60x46 cm GRIFERIA MONOMANDO SEMIEMPOTRA Lavabo mural de porcelana sanitaria en color blanco, de 650x460 mm, modelo Meridian "Roca" o similar, con juego de fijación, con pedestal de lavabo; conforme UNE 67001. Grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con aireador; con tragacadenilla y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado c/plafón, llaves de regulación de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2".	Aseo 2	1			1,00			
							1,00	422,51	422,51
17.02.04	Ud INODORO BLANCO TANQUE BAJO PORCELANA Inodoro tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, dev 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada, llave de corte de 1/2", tubo de conexión cromado, elementos sifónicos de conexión a desagüe salida vertical, mano de obra de instalación, silicona para sellado de juntas y pequeño material empleado.	Aseos	2			2,00			
							2,00	343,90	687,80
17.02.05	Ud. ASA ABATIBLE MINUSVÁLIDO Suministro y colocación de asa abatible de 800 mm. en aseo .		1			1,00			
							1,00	120,59	120,59
17.02.06	Ud. ASA ANGULAR MINUSVÁLIDO Suministro y colocación de asa de baño angular 800 mm. en aseo .		1			1,00			

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIENDA

4 de julio de 2024

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 18 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO									
SUBCAPÍTULO 18.01 CUARTOS HÚMEDOS									
18.01.01	Ud INSTALACIÓN RED PEQUEÑA EVACUACIÓN ASEOS								
	Instalaci«n de red de peque±a evacuaci«n para un aseo dotado de lavabo e inodoro con tubería de PVC serie B con diámetros de 32 y 40 mm y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1 con unión pegada con adhesivo, para cada punto y piecerío necesario para conectar la red a bajante o si el caso lo requiere arqueta. Incluso p.p. de peque±o material empleado, mano de obra y bajante de PVC de 110 mm.Totalmente terminada, conectada y probada sin incluir aparatos sanitarios.								
	Aseos	2				2,00			
							2,00	162,12	324,24
18.01.02	Ud INSTALACIÓN RED PEQUEÑA EVACUACIÓN COCINA								
	Instalaci«n de peque±a evacuaci«n para cocina compuesta por un fregadero y lavavajillas. Dotada con red de desagüe formada por tubería de PVC serie B con diámetros de 40 y 50 mm y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1 con unión pegada con adhesivo, para cada punto y piecerío necesario para conectar la red a bajante o si el caso lo requiere arqueta. Incluso p.p. de peque±o material empleado, mano de obra y bajante de PVC de 110 mm.Totalmente terminada, conectada y probada sin incluir aparatos sanitarios.								
	Cocina	1				1,00			
							1,00	162,12	162,12
18.01.03	Ud INSTALACIÓN RED PEQUEÑA EVACUACIÓN BARRA								
	Instalaci«n de peque±a evacuaci«n para barra de bar compuesta por un fregadero, lavavajillas, maquina de hielo y cafetera. Dotada con red de desagüe formada por tubería de PVC serie B con diámetros de 40 y 50 mm y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1 con unión pegada con adhesivo, para cada punto y piecerío necesario para conectar la red a bajante o si el caso lo requiere arqueta. Incluso p.p. de peque±o material empleado, mano de obra y bajante de PVC de 110 mm.Totalmente terminada, conectada y probada sin incluir aparatos sanitarios.								
	Barra	1				1,00			
							1,00	270,21	270,21
18.01.04	Ud INSTALACION DESAGÜE CONDENSADOS RECUPERADOR								
	Instalaci«n de recogida de condensados con tuberías de PVC serie, BUNE-EN-1453:1996, con tubería de PVC de 32 mm de diámetro, desde la posición del equipo hasta la bajante principal, incluye p.p. de peque±o material empleado y mano de obra. Totalmente terminada, conectada y probada.								
	Recuperador	1				1,00			
							1,00	34,39	34,39
18.01.05	Ud INSTALACION DESAGÜE CONDENSADOS AEROTERMIA								
	Instalaci«n de recogida de condensados con tuberías de PVC serie, BUNE-EN-1453:1996, con tubería de PVC de 32 mm de diámetro, desde la posición del equipo hasta la bajante principal, incluye p.p. de peque±o material empleado y mano de obra. Totalmente terminada, conectada y probada.								
	Aerotermia	1				1,00			
							1,00	34,39	34,39
18.01.06	Ud INSTALACIÓN DESAGÜE CONDENSACIÓN CLIMATIZACIÓN								
	Instalaci«n de recogida de condensados con tuberías de PVC serie, BUNE-EN-1453:1996, con tubería de PVC de 32 mm de diámetro, desde la posición de los equipos de climatización hasta la bajante principal, incluye p.p. de peque±o material empleado y mano de obra. Totalmente terminada, conectada y probada.								
	Climatización	3				3,00			
							3,00	49,13	147,39
TOTAL SUBCAPÍTULO 18.01 CUARTOS HÚMEDOS									972,74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 18.02 BAJANTES Y COLECTORES									
18.02.01	m BAJANTE EMPOTRADA PVC D=110 mm								
	bajante empotrada insonorizado de PVC-U color negro, de diámetro 110 mm y 3,20 mm de espesor Phonoblack de JIMTEN o similar. Nivel sonoro 14 dB según UNE-EN 14366, reacción al fuego clase B-s2, d0 seg:n UNE-EN 13501-1, con extremo abocardado y junta elástica de EPDM para procurar la estanqueidad. Para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales. Anclado mediante abrazaderas foncoabsorbentes, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos, sujetación, accesorios, piezas de unión, codos, pequeño material empleado, mano de obra y medios auxiliares, totalmente instalado y probado, s/CTE-HS-5.								
	Fecales	1			3,20	3,20			
							3,20	39,06	124,99
18.02.02	m TUBO PVC ENTERRADO 110mm								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN4, rigidez anular nominal 4 kN/m2, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, seg:n UNE-EN 1401-1. Con unión pegada mediante adhesivo Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando hasta los riñones. Incluso p.p. de piezas especiales en desvíos, accesorios, piezas de unión, codos, pequeño material empleado, mano de obra y medios auxiliares, totalmente instalado y probado, s/ CTE-HS-5. no incluye la excavación ni el relleno principal.								
	Aseo 1	1	1,65			1,65			
	Aseo 2	1	2,80			2,80			
	Conexión bajante	1	0,50			0,50			
							4,95	39,30	194,54
18.02.03	m TUBO PVC ENTERRADO 160MM								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN4, rigidez anular nominal 4 kN/m2, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, seg:n UNE-EN 1401-1. Con unión pegada mediante adhesivo Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando hasta los riñones. Incluso p.p. de piezas especiales en desvíos, accesorios, piezas de unión, codos, pequeño material empleado, mano de obra y medios auxiliares, totalmente instalado y probado, s/ CTE-HS-5. no incluye la excavación ni el relleno principal.								
	Interior	1	3,30			3,30			
	Exterior	1	15,00			15,00			
							18,30	58,96	1.078,97
TOTAL SUBCAPÍTULO 18.02 BAJANTES Y COLECTORES									1.398,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 18.03 ARQUETAS									
18.03.01	Ud ARQUETA 40X40CM PROF 50-70 CM CON TAPA DE ACERO GALV. RELLENABLE Arqueta de registro de 40x40 cm y profundidad entre 50-70 cm, medidas interiores. Prefabricada de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 con solera y muros de 20 cm de espesor, completa: con tapa y marco de acero galvanizado estanca rellenable clase C-250 según UNE -EN 124 y cierre hermético al paso de los olores mefficos. Colocada sobre cuna de hormigón en formaciön de pendientes y canales interiores, recibido de manguitos de tuberØa, encofrado, desencofrado, remates y parte proporcional de pruebas de estanqueidad y medios auxiliares, seg-n CTE-HS-5.	1				1,00			
							1,00	196,51	196,51
18.03.02	Ud ARQUETA 60X60CM PROF 70-100 CM CON TAPA DE FUNDICIÓN Arqueta de registro de 60x60 cm y profundidad entre 50-70 cm, medidas interiores. Prefabricada de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 con solera y muros de 20 cm de espesor, completa: con tapa y marco de fundición clase C-250 seg-n UNE -EN 124 y cierre hermético al paso de los olores mefficos.Colocada sobre cuna de hormigón en formación de pendientes y canales interiores, recibido de manguitos de tuberØa, encofrado, desencofrado, remates y parte proporcional de pruebas de estanqueidad y medios auxiliares, según CTE-HS-5.	1				1,00			
							1,00	294,78	294,78
18.03.03	* Ud ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO Acometida general de saneamiento, para la evacuaciön de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mØnima del 2% , para la evacuaciön de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m_, de 160 mm de dißmetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisön vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los ri±ones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tuberØa, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso liquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposiciön del firme existente.	1				1,00			
							1,00	638,68	638,68
TOTAL SUBCAPÍTULO 18.03 ARQUETAS.....									1.129,97
TOTAL CAPÍTULO 18 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....									3.501,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD									
19.01	ud ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE HORMIGÓN								
	Partida alzada para el control de calidad de materiales de la obra, excepto estructura, en su recepción, ejecución y terminación de los mismos, incluso documentación necesaria, según C.T.E.								
		3				3,00			
							3,00	92,50	277,50
	TOTAL CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD.....								282,42

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 20 GESTIÓN DE RESIDUOS									
20.01	Ud GESTIÓN DE RESIDUOS								
	Gestión de residuos durante la demolición así como durante el resto de la ejecución de la obra.	1				1,00			
							1,00	1.107,41	1.107,41
	TOTAL CAPÍTULO 20 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								1.127,04
	TOTAL.....								200.984,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y TIEND

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.....	10.587,55	5,27
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DRENAJE.....	2.845,04	1,42
3	ESTRUCTURA.....	28.942,13	14,40
4	CUBIERTA.....	20.202,96	10,05
5	ALBAÑILERIA.....	34.091,16	16,96
6	SOLADOS Y ALICATADOS.....	12.819,53	6,38
7	FALSOS TECHOS.....	2.306,05	1,15
8	AISLAMIENTO.....	3.762,48	1,87
9	CARPINTERIA INTERIOR.....	3.234,53	1,61
10	CARPINTERIA EXTERIOR, VIDRIOS Y METALISTERIA.....	22.312,51	11,10
11	PINTURA Y DECORACIÓN.....	5.498,53	2,74
12	URBANIZACIÓN.....	2.409,82	1,20
13	AIRE ACONDICIONADO.....	13.937,13	6,93
14	VENTILACIÓN.....	7.291,20	3,63
15	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	15.771,22	7,85
	En el capítulo de Instalación eléctrica se ha presupuestado partidas que podrán no realizarse en obra, dicha decisión se tomará una vez iniciada la obra y se comprobará si es necesario su rehabilitación o su recuperación		
16	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....	6.313,13	3,14
17	INSTALACIÓN DE FONTANERIA.....	3.748,36	1,87
18	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....	3.501,21	1,74
19	CONTROL DE CALIDAD.....	282,42	0,14
20	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.127,04	0,56
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	200.984,00	
	10,00% GG + BI.....	20.098,40	
	21,00% I.V.A.....	46.427,30	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	267.509,70	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	267.509,70	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

ARMAÑANZAS, a Junio 2024.

LA PROPIEDAD LA DIRECCION FACULTATIVA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
Y ACTIVIDAD CLASIFICADA**
REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS
EXISTENTES EN BAR CON COCINA Y
TIENDA

PLANOS

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARMAÑANZAS

JOSÉ MIGUEL ORRADRE AGUERRALDE

PASEO IBAIALDE, 209
31.192 MUTILVA (NAVARRA)
677 731 446
arquitectura@eyoa.es

LISTA DE PLANOS

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

A01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO: SITUACIÓN

ESTADO ACTUAL

A02 ESTADO ACTUAL: DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA
A03 ESTADO ACTUAL: DISTRIBUCIÓN PLANTA PRIMERA
A04 ESTADO ACTUAL: CUBIERTA
A05 ESTADO ACTUAL: ALZADO PRINCIPAL (SUR)
A06 ESTADO ACTUAL: ALZADO POSTERIOR (NORTE)
A07 ESTADO ACTUAL: ALZADO LATERAL
A08 ESTADO ACTUAL: SECCIÓN TRANSVERSAL

PROPUESTA

A09 PROPUESTA: PLANTAS DISTRIBUCIONES Y SUPERFICIES
A10 PROPUESTA: PLANTA CUBIERTA
A11 PROPUESTA: ALZADOS SUR (ACCESO TIENDA)
A12 PROPUESTA: ALZADOS NORTE (ACCESO BAR)
A13 PROPUESTA: ALZADO OESTE
A14 PROPUESTA: SECCIONES A-A'
A15 PROPUESTA: SECCIÓN B-B'
A16 PROPUESTA: SECCION C-C'
A17 PROPUESTA: SECCION D-D'
A18 PROPUESTA: SECCION E-E'
A19 PROPUESTA: SECCION F-F'
A20 PROPUESTA: PLANTAS COTAS Y CARPINTERIAS
A21 PRPOUETA: METALISTERIA
A22 PROPUETAS: CARPINTERIA EXTERIOR PVC 1/2
A23 PROPUESTA; CARPINTERIA EXTERIOR PVC 2/2
A24 PROPUESTA: CARPINTERIA INTERIOR MADERA
A25 PROPUESTA: DETALLES CONSTRUCTIVOS
A26 PROPUESTA: DETALLES CONSTRUCTIVOS
A27 PROPUESTA: DETALLES CONSTRUCTIVOS
A28 PROPUESTA: DETALLES CONSTRUCTIVOS
A29 PROPUESTA: DETALLES CONSTRUCTIVOS
A30 PROPUESTA: DETALLES CONSTRUCTIVOS
A31 PROPUESTA: DETALLES CONSTRUCTIVOS
A32 PROPUETA: GESTION DE RESIDUOS

ESTRUCTURA

E01 PROPUESTA: CIMENTACIÓN
E02.1 PROPUESTA: LOSA DE HORMIGÓN

-
E02.2	PROPUESTA: LOSA DE HORMIGÓN REFUERZOS
E03	PROPUESTA: APOYO SOLIVERIA
E04	PROPUESTA: ESCALERAS
E05	PROPUESTA; CUBIERTA DE MADERA

INSTALACIONES

IC01	PROPUESTA: ESQUEMA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
IE01	PROPUESTA: ESQUEMA INSTALACIÓN ELECTRICA
IE02	PROPUESTA: ESQUEMA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
IE03	PROPUESTA: ESQUEMA UNIFILAR 1/2
IE04	PROPUESTA: ESQUEMA UNIFILAR 2/2
IF01	PROPUESTA: IESQUEMA NSTALACIÓN DE FONTANERIA
IS01	PROPUESTA: ESQUEMA INSTALACION DE SANEAMIENTO
IV01	PROPUESTA: ESQUEMA INSTALACION VENTILACION
PI01	PROPUESTA: INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS
-